Band 107. Nr. 15. XXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 15.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs.* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini und **Prof. Dr. F. W. Oliver.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 15. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1908.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Javillier, A., A propos de deux Notes de M. Gerber sur la présure des Crucifères et la présure des Rubiacées. (C. R. Acad. Sc. Paris. 5 Août 1907.)

Javillier rappelle qu'il a caractérisé la présure dans un grand nombre d'espèces végétales appartenant aux familles les plus diverses. Les résultats obtenus par lui, comparés à ceux de Gerber, montrent que les différentes présures végétales ne sont pas identiques entre elles. Jean Friedel.

Javillier, M., Sur l'influence favorable de petites doses de zinc sur la végétation du *Sterigmatocystis nigra* V. Tgh. (C. R. Acad. Sc. Paris. 9 Déc. 1907.)

Raulin a montré dans son célèbre mémoire sur la nutrition minérale de l'*Aspergillus niger* Cr. (*St. nigra* V. Tgh.) que l'addition d'une dose déterminée de zinc favorise beaucoup le développement de cet organisme. H. Coupin, reprenant les expériences de Raulin en milieu stérilisé, est arrivé à la conclusion que le zinc était sans utilité direct: dans les cultures en milieu non stérilisé, telles que Raulin les avait faites, il servirait seulement à empêcher le développement des organismes étrangers.

Javillier a refait les expériences classiques de Raulin en milieu stérilisé avec des corps chimiquement purs ne contenant aucunes traces de zinc. Dans ces conditions si l'on ajoute une petite quantité de zinc à certaines cultures, l'action favorisante de ce métal est manifeste; seulement la sensibilité de l'*Aspergillus* à son égard est

beaucoup plus grande que Raulin ne l'avait pensé. L'*Aspergillus* utilise du zinc qui se trouve dans son milieu de culture à l'énorme dilution de $^1/_{50000000}$.

Les conclusions de Coupin s'expliquent par l'impossibilité de reconnaître, par les méthodes chimiques, la présence de traces de zinc. Les êtres vivants sont des réactifs d'une singulière sensibilité.

Jean Friedel.

Klobb, T., Sur deux nouveaux glucosides, la linarine et la pectolinarine. (C. R. Acad. Sc. Paris. 29 Juill. 1907.)

Il existe dans les fleurs et les feuilles de *Linaria vulgaris* deux glucosides dont la nature avait été méconnue jusqu'ici, la linarine et la pectolinarine; Klobb en fait l'étude chimique. Jean Friedel.

Kniep, H., Beiträge zur Keimungs-Physiologie und Biologie von *Fucus*. (Jahrb. f. wiss. Botan. XLIV. p. 635—724. 1907.)

Verf. hat zunächst den Einfluss des Salzgehaltes auf die Befruchtung und Keimung bei *Fucus* studiert. Es stellte sich heraus, dass die Grenzen des Salzgehaltes, innerhalb deren ein normales Ausschwärmen der Spermatozoiden möglich ist, sehr weite sind. Sie liegen für *Fucus serratus* und *vesiculosus* zwischen 35‰ und 12‰. Unterhalb 12‰ nimmt die Bewegungsfähigkeit der Spermatozoiden ab; in 6‰ lässt sich bei keiner Art mehr eine Bewegung beobachten. Kniep schliesst hieraus, dass die untere Grenze für die Befruchtungsmöglichkeit oberhalb dieses Wertes liegen muss. Die Spermatozoiden von *Fucus spiralis* sind gegen geringen Salzgehalt noch erheblich empfindlicher als die von *F. serratus* und *vesiculosus*.

Als Verf. frisch ausgetretene Oogonien in Salzwasser brachte, das Antheridien enthielt, zeigte sich, dass mit zunehmender Konzentration die Zahl der Keimlinge wächst. Sie betrug z. B. bei *Fucus serratus* in 1,2-prozentigem Seewasser 9,5%, in 1,6-prozentigem Wasser 55,7%, in 2-prozentigem Wasser 7,5%, in 3-prozentigem Wasser 100% von der Gesamtmenge der in jedem Kulturgefäss befindlichen Eier. *Fucus vesiculosus* war gegen niedrigen Salzgehalt weniger empfindlich. Umgekehrt besitzen die Eier von *Fucus spiralis* eine grössere Empfindlichkeit gegen niedere Konzentrationen der Lösung als die von *Fucus serratus* und *vesiculosus*. Ausserdem lehrten die Versuche, dass Eier von *Fucus serratus* in Lösungen von 8‰ Salzgehalt zwar befruchtet werden können, dass aber die Entwicklung nur bis zur Bildung der Zellulosemembran fortschreitet. Keimschläuche werden nicht gebildet.

Werden die Eier der 3 *Fucus*-Arten in 3-prozentigem Seewasser befruchtet und dann nach 2 Stunden allmählich in Lösungen niederer Konzentrationen gebracht, so zeigten sie sich selbst in solchen Lösungen noch keimfähig, deren geringer Salzgehalt eine Befruchtung nicht mehr zulässt. Sie sind also in diesem Falle widerstandsfähiger als solche Eier, die direkt in Wasser von niederem Salzgehalt übertragen und dort mit Spermatozoiden zusammengebracht werden.

Die niedere Konzentration der Lösung beeinflusst auch die Wachstumsintensität der Keimlinge. Diese ist um so geringer, je schwächer die Salzlösung ist, in der sich die Keimlinge befinden.

„Der Befund, dass befruchtete Eier von *Fucus* noch unter Bedingungen keimen und sich entwickeln können, die eine Befruchtung ausschliessen, ist in ökologischer Beziehung insofern bemer-

kenswert, als dadurch den Arten eine Verbreitung in Gebieten ermöglicht wird, in denen sie nicht mehr imstande sind, sich auf geschlechtlichem Wege fortzupflanzen. Die Zweckmässigkeit der Einrichtung, dass in diesen Gebieten die Ausbildung der Konzeptakeln unterbleibt bezw. sehr selten und spärlich stattfindet, ist damit einleuchtend."

Vergleicht man die vertikale Anordnung der genannten *Fucus*-Arten mit ihrer Empfindlichkeit gegen niederen Salzgehalt, so zeigt sich „dass die am tiefsten vorkommende Form, *Fucus serratus* in bezug auf die Keimfähigkeit am empfindlichsten ist; der darüber wachsende *Fucus vesiculosus* ist weniger empfindlich; befruchtete Eier von *Fucus spiralis* können ebenfalls geringere Konzentrationen vertragen." Ausser dem mit der Tiefe zunehmenden Salzgehalt des Wassers ist für die vertikale Verteilung der einzelnen *Fucus*-Arten in abgegrenzten Gürtelzonen das Licht verantwortlich zu machen. Unter Benutzung des Nägeli'schen Prinzips des Wettbewerbes um den zu besiedelenden Raum nimmt Verf. an, dass die betreffende Art um so kräftiger in den obersten Küstenregionen gedeihen wird, je besser sie höhere Lichtintensitäten und geringen Salzgehalt zu ertragen vermag.

Salzlösungen höherer Konzentrationen hemmen die Keimung ganz bedeutend oder verhindern sie ganz. Die Teilung der Eier dagegen wird nicht in der gleichen Weise beeinflusst. Die Hemmung nimmt mit der Konzentration der Lösung zu. Sie zeigt sich zunächst darin, dass die Zahl der Keimlinge abnimmt. Gleichzeitig wird auch die Entwicklung der Keimlinge verlangsamt. Die Versuche ergaben ferner, dass die Keimung um so weniger gehemmt wird, je länger sich die Eier vor der Uebertragung in Meerwasser von 60‰ Salzgehalt unter normalen Bedingungen befunden haben.

In den allermeisten Fällen stülpt das *Fucus*-Ei bei der Keimung unter normalen Bedingungen zunächst einen Keimschlauch hervor. Erst nach mehreren Stunden schickt sich der Kern zur Teilung an. Verf. nimmt an, dass die beiden Vorgänge der Keimschlauchbildung und der Kernteilung in korrelativer Beziehung zueinander stehen. Damit soll aber nicht gesagt werden, dass die Kernteilung nur infolge des Keimungsvorganges eintreten könne. Hiergegen sprechen Versuche, nach denen man die zeitliche Folge beider Vorgänge umkehren kann. Es ist sogar möglich, den einen Vorgang zu verhindern, ohne den andern qualitativ zu beeinflussen. Verf. hat öfter Eier in fortlaufender Teilung beobachtet, ohne dass sie gekeimt hatten. Die beiden Vorgänge sind somit in ihrem Auftreten bis zu einem gewissen Grade unabhängig voneinander.

In Wasser höherer Temperatur (30°) leidet die Befruchtungsfähigkeit der Eier sehr schnell. Befruchtet man dagegen die Eier, bevor sie höherer Temperatur ausgesetzt werden, unter normalen Verhältnissen, so ist ein viel längerer Aufenthalt in der Lösung gleicher höherer Temperatur erforderlich, bevor die Keimfähigkeit nachteilig beeinflusst wird.

Aus den Versuchen über den Einfluss des Lichtes auf die Keimung ergibt sich:

1. Das die Polarität 13 Stunden nach der Befruchtung durch das Licht bestimmt ist;

2. Dass diese Induktion nur in einem bestimmten Entwicklungsstadium des Eies erfolgen kann und während desselben mindestens eine zweistundige Beleuchtung erfordert.

3. Dass es infolgedessen für den Erfolg von keiner grossen Be-

deutung ist, ob die Eier während der ersten 11 Stunden nach der Befruchtung beleuchtet werden oder nicht."

Um die Frage zu beantworten, ob die Polarität durch die zweistündige Lichtwirkung schon vollständig stabilisiert sei, oder ob sie nur erst labil vorhanden sei und sich später ohne Zutun des Lichtes stabilisiere, stellte Verf. folgenden Versuch an: Er beschickte 9 Kulturschalen mit Eiern von *Fucus serratus,* die $12^1/_2$ Uhr nachts befruchtet worden waren. Von $8^1/_2$ Uhr morgens an werden sie sämtlich dem einseitigen Tageslicht ausgesetzt. Während das eine Gefäss unverändert an seinem Platze blieb und 16 Stunden nach der Befruchtung wieder verdunkelt wurde, drehte Verf. von den übrigen Gefässen jedes zu einer andren Zeit um 90°.

Es ergab sich, dass die Keimungsrichtung der Keimlinge von den Kulturen 2—8 mit keiner der beiden Lichtrichtungen, in denen die Eier beleuchtet worden waren, übereinstimmt. Die Rhizoiden nehmen vielmehr zwischen diesen beiden Richtungen eine diagonale Stellung ein. Je länger die Beleuchtung in der ersten Richtung (d. h. in der Richtung vor der Drehung) andauert, um so kleiner ist der Winkel, den die Richtung der ausgetriebenen Rhizoiden mit dieser Beleuchtungsrichtung bildet; je früher umgekehrt die Beleuchtung in der zweiten Richtung einsetzt, um so mehr nähert sich die Keimschlauchrichtung der letzteren.

Aus dem Verlauf der Kurve, in der das Resultat wiedergegeben wird, schliesst Verf., das etwa von $3^1/_2$ Uhr an, also 15 Stunden nach Eintritt der Befruchtung, eine Veränderung der durch die erste Beleuchtung induzierten Vorgänge nicht mehr möglich, die Polarität also stabil ist. Es ergibt sich somit, „dass die Induktion der Polarität während mehrerer Stunden eine labile ist, in dem Sinne, dass die Anlage des Keimschlauches zwar nicht mehr beliebig nach jedem anderen Orte verlegt werden, dass aber eine von der Wirkungsdauer des Lichtes abhängige Verschiebung stattfinden kann."

Wenn die Eier intermittierend oder dauernd an zwei diametral gegenüberliegenden Punkten beleuchtet werden, keimen sie senkrecht zu beiden Lichtrichtungen. Die Keimung erfolgt also an derjenigen Stelle der Eier, die am wenigsten Licht empfängt. Hieraus scheint hervorzugehen, dass es nicht die Richtung des Lichtes, sondern die Intensität der Beleuchtung ist, die bei der Perzeption die ausschlaggebende Rolle spielt.

Wird die Rhizoidzelle abgetötet, so schreitet die normaler Weise als Mutterzelle der Thallus fungierende Apikalzelle zur Bildung von Rhizoiden. Diese Tatsache spricht gegen die Annahme von Herbst, das diejenigen Substanzen, die zur Bildung des Rhizoids führen, infolge von negativem Heliotropismus nach der Schattenseite, die zur Bildung des Thallus führenden Substanzen dagegen wegen ihres positiven Heliotropismus zur Lichtseite transportiert werden sollen. In welcher Weise Verf. die das Austreiben der Apikalzelle betreffende Tatsache theoretisch verwertet, muss in der Arbeit selbst nachgelesen werden.

Als Verf. in eine Petrischale eine dünne Schicht von $1^1/_2$-prozentigem Agar-Agar goss, darauf kurz vor dessen Erstarren kleine Stücke eines frischen *Fucus*-Thallus legte, die an dem Agar-Agar festhafteten, dann in das darüber geschlichtete Wasser *Fucus*-Eier brachte und die ganze Kultur dunkel stellte, beobachtete er nach etwa 24 Stunden, dass alle in der Nähe des Thallus liegenden Eier auf diesen zukeimten. Einer vorherigen Berührung der Eier mit dem

Thallusstück bedarf es nicht; es ist auch gleichgültig, welche Lage die Eier zur Schwerkraft einnehmen. Kniep nimmt daher an, dass hier eine Induktion der Polarität vorliege, die durch irgend welche, vom Thallus in das umgebende Medium diffundierenden Stoffe ausgelöst werde. Wie weiter gezeigt werden konnte, muss es sich um die chemische Wirkung eines Stoffes handeln, der unter Lichtabschluss im lebenden Thallus entsteht. O. Damm.

Laurent, J., Recherche du saccharose et des glucosides dans quelques graines de la famille des Loganiacées. (Journ. Pharm. et Chim. T. XV. p. 225. Paris. 1 Mars 1907.)

J. Laurent s'est servi de la méthode de Bourquelot. Les recherches ont porté sur: *Strychnos nux vomica* L., *S. Ignatii* Berg., *S. potatorum* L., *S. spinosa, S. Bakanko.*

Dans toutes les graines examinées, l'invertine a formé du sucre réducteur qui provient, dans la plupart des cas du dédoublement du saccharose préexistant. Il semble qu'il existe dans le *S. Bakanko* un autre sucre dédoublable par l'invertine, à côté du saccharose.

Les graines des *S. nux vomica, S. Ignatii, S. Bakanko* renferment un ou plusieurs glucosides dédoublables par l'émulsine.

Jean Friedel.

Lefebvre, Ch., Sur la taxicatine, glucoside nouveau retiré du *Taxus baccata* L. (Journ. Pharm. et Chim. T. XXVI. p. 241. Paris. 16 Sept. 1907.)

En appliquant la méthode à l'émulsine aux organes verts du *Taxus baccata*, Lefebvre a découvert un glucoside nouveau qu'il a appelé la taxicatine. Il a fait l'étude chimique de ce composé. Il a suivi aussi les variations des quantités de glucoside contenues dans le *Taxus baccata* pendant l'année. La taxicatine se trouve en plus fortes proportions en automne et en hiver que d'avril à juillet. Les résultats semblent confirmer l'opinion d'après laquelle les glucosides sont plutôt des matières de réserve que des déchets.

Jean Friedel.

Lesage, P., Action du champ magnétique de haute fréquence sur le *Penicillium.* (C. R. Acad. Sc. Paris. 16 Déc. 1907.)

Lesage a étudié dans plusieurs séries d'expériences les modifications que peuvent subir, dans un solénoïde parcouru par des courants de haute fréquence, la germination des spores de *Penicillium* et la croissance du tube mycélien qui en dérive.

Dans les champs magnétiques de haute fréquence, la germination et la croissance du *Penicillium* sont accélérées, mais on peut admettre que c'est une action indirecte, la plus grande partie de l'effet pouvant être attribuée à l'échauffement du fil du solénoïde.

Jean Friedel.

Lubimenko, W., Observations sur la production de la chlorophylle chez les végétaux supérieurs aux différentes intensités lumineuses. (C. R. Acad. Sc. Paris. 23 Déc. 1907.)

On sait que, dans la plupart des cas, les plantes commencent à verdir à une lumière très faible et qu'ensuite la teinte des feuilles devient de plus en plus foncée quand l'intensité lumineuse s'accroît.

Lubimenko a mesuré la quantité de chlorophylle produite chez des plantules développées à des éclairements graduellement décroissants à partir de la lumière naturelle du jour. D'une manière générale, la quantité de chlorophylle est plus grande à une lumière atténuée qu'à l'intensité naturelle du jour, dans les conditions où les expériences ont été faites. Chez le *Picea excelsa* cette augmentation va jusqu'à la dernière limite d'affaiblissement de la lumière que l'auteur ait pu réaliser. Dans tous les autres cas, la production du pigment passe par un maximum après lequel on observe une diminution quand la lumière s'affaiblit davantage. Cette marche de la plupart des courbes montre nettement que, pour la formation de la chlorophylle, il existe un optimum d'éclairement inférieur à l'intensité naturelle de la lumière du jour. La quantité optima de lumière est différente pour les diverses espèces; pour une même plante, elle varie suivant la température. Jean Friedel.

Lubimenko, W., Sur les variations du poids sec chez les végétaux supérieurs, aux différentes intensités lumineuses. (C. R. Acad. Sc. Paris. 9 Dec. 1907.)

Dans des recherches antérieures, Lubimenko a montré que l'incorporation dans la plante, soit de certains sucres fournis artificiellement, soit de matières organiques provenant des réserves de la graines ou du bulbe, varie suivant l'intensité lumineuse. Il est intéressant de se demander comment se comporte, à ce point de vue, une plante verte qui n'a à sa disposition que la matière organique fournie par l'assimilation chlorophyllienne. De nombreuses expériences faites avec 12 espèces montrent que la production de substance sèche par la plante verte augmente avec la lumière jusqu'à un certain maximum et diminue ensuite. Dans la plupart des cas l'optimum d'éclairement est inférieur à l'éclairement naturel que la plante reçoit pendant une journée claire de l'été. Pour le *Pinus Pinea* le poids sec maximum coïncide avec l'éclairement du jour non affaibli. Pour l'*Avena* et le *Larix*, un certain affaiblissement de la lumière du jour favorise l'augmentation du poids sec dans une proportion très considérable. Jean Friedel.

Mirande, M., A propos de la fixation du carbone atmosphérique par les animaux. (Soc. Biol. Paris. Numéro du 6 Déc. 1907. 10 Nov. 1907.

D'après M^lle^ Marie von Linden, chez les Lépidoptères, les corpuscules pigmentaires se comporteraient comme des chloroleucites. Marcel Mirande qui a constaté la localisation de glucose dans le tégument des arthropodes s'est demandé si ce sucre ne provenait pas de l'assimilation de CO_2 de l'air. Il a fait éclore dans des enceintes privées de CO_2 des oeufs de Mouches, d'Araignées, de Vers à soie. Les animaux, au sortir de l'oeuf présentaient, dans les localisations habituelles, la même quantité de sucre que les témoins éclos à l'air atmosphérique. Il n'y a donc aucune relation entre le sucre tégumentaire et une assimilation possible de CO_2. Jean Friedel.

Mirande, M., Les plantes phanérogames parasites et les nitrates. (C. R. Acad. Sc. Paris. 9 Sept. 1907.)

Pour caractériser les nitrates dans les plantes phanérogames

parasites, il suffit d'analyser qualitativement le suc de la plante et de rechercher les nitrates par voie microchimique, surtout dans leurs lieux d'absorption (suçoirs et racines), par le réactif sensible bien connu de la dyphénylamine sulfurique.

De nombreuses expériences portant sur des espèces très diverses montrent que les phanérogames parasites à fonction chlorophyllienne presque nulle et les phanérogames parasites sans chlorophylle ne puisent pas de nitrates au sein de leurs plantes hospitalières. Chez les hémiparasites verts, l'absorption des nitrates peut s'effectuer ou être nulle. Il est naturel de donner l'interprétation suivante: Il semble prouvé que l'assimilation de l'azote nitrique exige, chez les plantes supérieures, l'intervention de l'assimilation chlorophyllienne. Les plantes parasites incolores ne pouvant effectuer la réduction des nitrates puisent dans l'hôte l'azote à l'état de combinaison organique. Chez les hémiparasites verts la variabilité dans le pouvoir d'absorption des nitrates est peut-être corrélative des fluctuations de l'assimilation chlorophyllienne. Jean Friedel.

Mirande, M., Sur la rhinantine. (C. R. Acad. Sc. Paris. 19 Août 1907.)

La rhinantine (C_{58} H_{32} O_{40}) est un glucoside retiré par Hermann Ludwig des graines de *Rhinantus hirsutus*. Ce corps a été signalé depuis dans les graines d'autres Scrofulariacées.

Mirande a constaté que la rhinantine, relativement rare dans les *Rhinantus* et les genres voisins est contenue en abondance dans les Orobanchés et les *Phelipaea*. La localisation a pu être précisée à l'aide de réactifs microchimiques. Le fait le plus intéressant est que la rhinantine est localisée spécialement dans le bois de végétaux généralement parasites. On ne peut encore préciser le rôle de la rhinantine dans l'économie des plantes parasites vertes ou incolores qui en sont pourvues. Chez les Orobanchés, la quantité de rhinantine diminue à mesure que la graine mûrit et que la tige se dessèche; la rhinantine est, peut-être, une matière alimentaire de réserve. Jean Friedel.

Mirande, M., Sur l'origine de l'anthocyanine déduite de l'observation de quelques Insectes parasites des feuilles. (C. R. Acad. Sc. Paris. 16 Déc. 1907.)

On réunit sous le nom général d'anthocyanine des substances rouges liquides existant à profusion dans les végétaux. Les phénomènes de rougissement produits sur les feuilles de nombreuses plantes sous l'influence de lésions effectuées par des Insectes ou des Champignons permettent de se rendre compte des facteurs généraux de production de l'anthocyanine. Mirande a observé anatomiquement et microchimiquement des abris larvaires dans une soixantaine de plantes très variées. Pour qu'il y ait production d'anthocyanine, les conditions générales suivantes, en sus de la lumière, sont nécessaires: 1. interruption du courant libérien, 2. accumulation de substances ternaires, phloroglucine, tanins, glucose et présence d'une oxydase décelable par les réactifs ordinaires. Jean Friedel.

Molliard, M., Influence de la concentration sucrée sur le développement des piquants chez l'*Ulex europaeus*. (C. R. Acad. Sc. Paris. 18 Nov. 1907.)

En 1893, (Rev. gén. Bot. T. V), Lothelier a montré qu'il est

possible de supprimer les piquants chez des plantes qui en présentent à l'état normal, si l'on fait végéter ces plantes dans une atmosphère saturée de vapeur d'eau. Marin Molliard a effectué une série de cultures pures d'*Ulex europaeus* à l'intérieur de flacons où l'air demeurait saturé. Les plantules qui avaient germé sur de la ouate aseptique, étaient transportées sur des milieux gélosés stérilisés contenant, outre les sels minéraux, des quantités de glucose variant de 0 à 15 pour 100. La formation des piquants s'accentue à mesure que la quantité de glucose augmente. Le glucose agit sur les piquants des plantes cultivées dans l'air humide à la manière de la sécheresse ou d'une lumière intense; l'action de ces deux derniers facteurs se trouve donc ici, comme dans d'autres cas signalés déjà par Molliard, ramenée à celle d'une grande concentration cellulaire. Jean Friedel.

Pütter, A., Die Ernährung der Wassertiere. (Zeitschr. f. allgem. Physiologie. VII. p. 283—320. 1907.)

Die Arbeit wendet sich gegen die bisherige Annahme, dass auch die Wassertiere bei ihrer Ernährung auf die organischen Stoffe angewiesen seien, die die chlorophyllhaltigen Pflanzen bereiten.

Ganz allgemein wendet Verf. gegen diese Anschauung ein, dass über den Nahrungsbedarf der niederen Tiere des Wassers auf der einen Seite und über die Grösse der Produktion organischer Substanz durch die Algen innerhalb eines gewissen Zeitraumes auf der anderen Seite experimentelle Untersuchungen nicht vorliegen. Er vermag daher dem obigen Satz lediglich den Wert einer Hypothese beizumessen.

Um den Satz auf seine Richtigkeit zu prüfen, wurde zunächst die Menge des gesamten Kohlenstoffs bestimmt, der in 1 Liter Seewasser enthalten ist. Dazu war es nötig, alle komplexen Kohlenstoffverbindungen als CO_2 der Bestimmung zugänglich zu machen, ohne dass das Meerwasser eine Vorbehandlung erfahren durfte. Die Methode von Natterer, die zu dem Ergebnis führte, dass die Menge komplexer Kohlenstoffverbindungen sehr gering sei, erfüllt die letzte Bedingung nicht; wohl aber genügt beiden Forderungen die Methode der Kohlenstoff-Bestimmung auf nassem Wege, die von Messinger stammt. Sie wurde vom Verf. benutzt.

Das untersuchte Wasser entstammte dem Golfe von Neapel. Aus 12 Bestimmungen ergab sich als Mittelwert für das gebundene Kohlendioxyd 99 mgr. pro Liter, wie auch bereits von anderen Forschern festgestellt worden war. Es entspricht das einer Kohlenstoffmenge von 27 mg. Für den Gesamtkohlenstoff dagegen erhielt Verf. viel höhere Werte. Wenn alle in einem Liter Meerwasser enthaltenen Kohlenstoffverbindungen zu Kohlendioxyd oxydiert werden, so beträgt deren Menge 340 mg. Somit enthält ein Liter Seewasser 92 mg. Gesamtkohlenstoff. Da 27 mg. in Form von Kohlendioxyd vorkommen, so bleiben für den in komplexen Kohlenstoffverbindungen enthaltenen Kohlenstoff pro L. 65 mg. übrig.

Um was für Verbindungen es sich im einzelnen handelt, ist schwer zu sagen. Nur für eine Gruppe von Stoffen vermag Verf. einige Angaben zu machen. Aus dem Seewasser, das mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert wurde, lässt sich nämlich eine beträchtliche Menge flüchtiger Säuren abdestillieren und mit vorge-

legter $\frac{n}{10}$ NaOH titrieren. Die Berechnungen ergeben alsdann, dass die flüchtigen Säuren des Seewassers fast ebensoviel Kohlenstoff enthalten wie die Kohlensäure. Diese Tatsache ist für die Ernährungsphysiologie von grösster Bedeutung.

Im Vergleich zu dem in gelösten Stoffen enthaltenen Kohlenstoff ist der Kohlenstoffgehalt der Planktonorganismen verschwindend klein. Aus den Untersuchungen von Brandt und Lohmann ergibt sich, das in 1 Liter Meerwasser nur 0,01154 mg. Trockensubstanz vorhanden sind. Die in 1 Liter Meerwasser gelösten Stoffe enthalten also ungefähr 24000 mal soviel Kohlenstoff wie die Organismen, die in dem gleichen Volumen vorkommen. Selbst wenn man nur die Menge des Kohlenstoffs in Betracht zieht, die in Form komplexer Verbindungen vorhanden ist, so ergibt das immer noch 17000 mal soviel wie in den Organismen. Verf. nimmt nun an, dass die gelösten Kohlenstoffverbindungen eine weit ausgiebigere Quelle der Nahrung für sehr viele Meerestiere bilden als die Organismen.

Um das zu beweisen, hat Pütter für *Suberites domuncula* und *Cucumaria grubei* den Nahrungsbedarf durch Stoffwechelversuche quantitativ bestimmt. Ein 60 g. schweres Exemplar von *Suberites* braucht in einer Stunde 0,92 mg. Kohlenstoff. Nimmt man andass sich der Schwamm ausschliesslich von Planktonorganismen er, nähre, so müsste er in einer Stunde eine Wassermenge von 242 Liter, d. h. das 40000-fache seines eigenen Volumens vollständig ausfischen. Dagegen zeigt eine Rechnung des Verf., dass das Tier in 1 Stunde höchstens 300 ccm., also das 5-fache seines eigenen Volumens durch sein Kanalsystem zu treiben vermag. In diesen 300 ccm. sind aber nur $^1/_{180}$ der erforderlichen Kohlenstoffmenge vorhanden. Berücksichtigt man ferner, das der durch die Dermalporen des Schwammes eintretende langsame Wasserstrom offenbar nicht in der Lage ist, grössere Organismen (z. B. Copepoden) mitzureissen, so dass für die Ernährung des Tieres nur die Mikroorganismen mit 35% von der Gesamtmenge des Organismenkohlenstoffs in Betracht kommen, so ergibt sich, dass die zugängliche geformte Nahrung weniger als 0,05 % des gesamten Nahrungsbedarfes beträgt.

Geht man dagegen von der Annahme aus, dass die im Wasser gelösten komplexen Kohlenstoffverbindungen die Nahrung des Schwammes darstellen, so genügen bereits 14,2 ccm, um die für 1 Stunde erforderlichen 0,92 mg. Kohlenstoff zuzuführen. Nun dürften allerdings nicht alle komplexen Kohlenstoffverbindungen für *Suberites* gleich gut ausnutzbar sein. Bei der Annahme von oben, dass 300 ccm. Wasser in einer Stunde durch das Kanalsystem des Tieres hindurchgehen, würde die Kohlenstoffmenge aber bereits 19,5 mg., d. h. das 21-fache des Bedarfes betragen, so dass nur 5% der komplexen Kohlenstoffverbindungen auszunutzen wären. Verf. schliesst hieraus, dass bei *Suberites* die geformte Nahrung keinen nennenswerten Anteil an der Ernährung hat, dass das Tier vielmehr ausschliesslich auf gelöste Nahrung angewiesen ist. Die Schlussfolgerung wird dann auch auf die übrigen Schwammgruppen übertragen.

Die Rechnung, die Pütter für *Cucumaria grubei* aufstellt, führt zu einem ähnlichen Ergebnis.

Verf. hat den Kohlenstoffbedarf auch aus dem Sauerstoffverbrauch der Tiere erschlossen, wobei neben eigenen Untersuchungen hauptsächlich die Bestimmungen von Vernon als Grundlage dienten.

Ein *Collozoum*, dessen Volumen kaum 0,1 ccm. beträgt und das keinerlei besondere Einrichtungen zum Beutefang hat, müsste nach den Ergebnissen in einer Stunde das 94000-fache seines eigenen Volumens abfischen. Von den Quallen enthält bei *Rhizostoma* das 850-fache Tiervolumen die für eine Stunde nötige Kohlenstoffmenge in Form von Planktonorganismen, bei *Carmarina* das 790-fache, bei *Cestus* das 320-fache Volumen. Für verschiedene Mollusken und Tunicaten ergeben sich ähnliche Zahlen.

Dass geformte Nahrung unzureichend zur Deckung des Kohlenstoff-Bedarfs ist, zeigt Verf. ausserdem an der Hand der Litteratur für verschiedene Formen unter den Würmern, Stachelhäutern und Gliederfüsslern; danach wäre die Ernährung mit vorwiegender, wenn nicht ausschliesslicher Aufnahme gelöster Nahrung für das gesamte Tierreich mit Ausnahme der Wirbeltiere bewiesen.

Die Frage der Ernährung der Tiefseeorganismen lässt sich durch die Pütter'sche Theorie sofort beantworten, wenn man annimmt, dass die gelösten Kohlenstoffverbindungen, die in den oberflächlichen Wasserschichten nachgewiesen wurden, in annähernd gleicher Menge in der Tiefsee vorhanden sind. Die bisherige Annahme, dass die Masse der absterbenden Organismen des Oberflächenwassers, die in die Tiefe hinabsinken, zur Ernährung der Tiere in jener Zone ausreiche, muss fallen gelassen worden, nachdem Verf. gezeigt hat, dass die Algen bei weitem nicht ausreichen, um auch nur einen geringen Bruchteil des Nahrungsbedarfes der Tiere ihres eigenen Lebensbezirkes zu decken. Auch sonst macht Verf. mancherlei Bedenken gegen die frühere Anschauung geltend.

Als Organe zur Aufnahme der gelösten Stoffe betrachtet Pütter in erster Linie den Darm und die Kiemen. Die Annahme, dass durch die Kiemen nur Sauerstoff aufgenommen werde, entbehrt nach seiner Meinung jeder sachlichen Begründung. Um die Frage zu prüfen, ob bei Tieren mit stark entwickelten Kiemen der Sauerstoffverbrauch stärker sei, als bei solchen ohne derartige Einrichtungen, wurden zwei gleich grosse Tiere — die Ctenophore *Forskalia* und die Ascidie *Ciona* — verglichen. Der Versuch ergab, das die Ascidie mit extrem entwickelten Kiemenapparat nicht mehr, sondern sogar weniger Sauerstoff braucht als die Ctenophore, die keinerlei besondere Kiemeneinrichtungen besitzt. Dabei war die Substanzmenge der *Ciona* eine viel grössere als die der *Forskalia*. Es ergiebt sich hieraus, dass die Grösse des Sauerstoffbedarfs bei den Ascidien in gar keinem Verhältnis steht zu der gewaltigen Entwicklung der Kiemen dieser Tiere.

Die Theorie des Verf. ist jedoch nicht so zu verstehen, das alle Gruppen der grossen Tierstämme dieselbe Art der Ernährung zeigen sollten. Er nimmt vielmehr an, dass in den in Betracht kommenden Tierstämmen biologische Reihen vorkommen, die mit Tieren beginnen, die rein von gelöster Nahrung leben und für die der Zuschuss geformter Nahrung nichts oder nur wenig bedeutet, ganz ähnlich wie bei den insektenfressenden Pflanzen. Andere Reihen werden einen derartigen Zuschuss nicht ganz entbehren können, bei wieder anderen wird die geformte Nahrung die Hauptsache sein. In der letzten Reihe endlich dürften sich die Tiere ausschliesslich von geformter Nahrung ernähren.

Nach der Pütter'schen Theorie stellt also das Meer „für sehr viele Tiere eine Nährlösung dar, aus deren unerschöpflichen Reservoir sie beständig ihre Nahrung entnehmen." Es besteht somit eine gewisse Analogie vieler Meerestiere mit den Pflanzen.

„Ob die gelösten Stoffe, die den niederen Tieren als Nahrung dienen, soviel Energie enthalten, dass der Abbau durch Spaltungen und Oxydationen allein hinreicht, um den Energiebedarf der Tiere zu decken, oder ob hier in weiterer Analogie mit dem Stoffwechsel der Pflanze strahlende Energie ausgenutzt wird, um durch photochemische Prozesse aus den aufgenommenen gelösten Stoffen Substanzen von höherem Energiegehalt herzustellen, das ist eine Frage von so hoher prinzipieller Bedeutung, dass die wenigen Erfahrungen, die zu ihrer Erörterung gegenwärtig beigebracht werden könnten, nicht hinreichend zur Entscheidung sind." Verf. will sie an anderer Stelle als Material mitteilen. Jedenfalls erscheint es nach dem, was ihm Untersuchungen in Neapel gezeigt haben, „nicht mehr als eine Phantasterei, wenn auf die Möglichkeit derartiger Prozesse ausdrücklich hingewiesen wird."

„Für die Anschauungen über den Stoffwechsel des Meeres, d. h. in erster Linie den Stoffwechsel der kleineren Planktonorganismen, wird diese Kenntnis der Bedeutung gelöster Nahrung gleichfalls die Notwendigkeit einer gründlichen Revision ergeben; denn es ist hiernach in keiner Weise mehr gerechtfertigt, die Fruchtbarkeit des Meeres als eine direkte Funktion der Masse des Algenkörper zu betrachten." O. Damm.

Pütter, A., Der Stoffhaushalt des Meeres. (Zeitschr. f. allgem. Physiologie. VII. p. 321—368. 1907.)

Die Arbeit schliesst sich an die vorstehenden Untersuchungen des Verf. über die Ernährung der Meerestiere eng an. Wie dort, so diente auch hier als Untersuchungsobjekt das Wasser des Golfes von Neapel. Pütter hat zunächst dessen Gehalt an Sauerstoff und Stickstoff bestimmt.

Die Untersuchungen ergaben, dass im Gegensatz zu dem Kohlenstoffgehalt, der Gehalt des Meerwassers an gelöstem Sauerstoff äusserst gering ist. Er beträgt im Mittel 7,6 mg. pro Liter. Wenn alle in der 1 Liter Meerwasser vorhandenen oxydationsfähigen, aber nicht vollständig oxydierten Verbindungen völlig zu Kohlendioxyd und Wasser oxydiert werden sollten, müssten 180 mg. Sauerstoff vorhanden sein. Es ergibt sich hieraus, das vorwiegend nur unvollständige Oxydationsprodukte im Stoffwechsel der nicht chlorophyllhaltigen Meeresorganismen entstehen können.

Der Sauerstoffgehalt unterliegt an derselben Stelle des Meeres zu verschiedenen Tagen bei gleicher Temperatur und gleicher Tageszeit sehr grossen Schwankungen. Verf. beobachtete Schwankungen bis zu 34%. Ein Vergleich der gefundenen Mittelwerte für verschiedene Temperaturen ergab, das der absolute Sauerstoffgehalt mit sinkender Temperatur nicht zunimmt, wie zu erwarten wäre, wenn allein physikalische Faktoren ihn regelten.

An Stickstoff konnte Verf. in 1 Liter Meerwasser insgesamt 0,74 mg. nachweisen. Diese Menge setzt sich zusammen aus 0,18 mg. Stickstoff in Nitriten und Nitraten und 0,56 mg. Stickstoff in solchen Verbindungen (Ammoniak u. s. w.), in denen er nach Kjeldahl's Verfahren bestimmt wird. Verf. weist ausdrücklich darauf hin, dass die Summe von Ammoniak-, Nitrit- und Nitrat-Stickstoff noch keineswegs den ganzen Stickstoffgehalt gibt, wie man bisher mehrfach annahm, dass dieser Wert vielmehr um die Hälfte zu niedrig sein kann.

Das Ammoniak und die Nitrate sollen als Stickstoffquelle der

Pflanzen, die übrigen Stickstoffverbindungen als Stickstoffquelle der Metazoen dienen. Es kämen dann auf 0,122 mg. Algenstickstoff 380 mg. Stickstoff in ausnutzbaren gelösten Verbindungen, d. h. die 3130-fache Menge, und auf 0,248 mg. Stickstoff in den übrigen Organismen 360 mg. Stickstoff der restierenden Verbindungen, d. h. die 1450-fache Menge. Es lässt sich also nicht behaupten, dass der Stickstoff „im Minimum" vorhanden sei (Brandt).

Ueber die Intensität der Stoffwechselprozesse in den Meeresorganismen suchte Verf. ein Urteil zu gewinnen, indem er den Sauerstoffverbrauch zugrunde legte. Dazu war es nötig, die Bedingungen des normaler Weise bestehenden Stoffwechselgleichgewichts zu stören. Die Störung wurde einerseits durch Filtration, andererseits durch Entziehung des Lichtes bewirkt. Bei der Filtration gehen die Bakterien fast sämtlich durch das Papierfilter hindurch; das übrige Plankton dagegen wird zurückgehalten. Es setzt sich im allgemeinen aus Algen, Protozoen und Metazoen zusammen. Metazoen fehlten in dem Plankton, das Verf. benutzte, meist ganz; Protozoen waren nur in geringer Menge vorhanden, so dass sich ohne grosse Fehler annehmen lässt, dass das unfiltrierte Wasser Algen und Bakterien, das filtrierte ausschliesslich Bakterien enthält.

Je eine filtrierte und unfiltrierte Wasserprobe wurde bei konstanter Temperatur das eine Mal im Licht aufgestellt, das andere Mal dunkel gehalten. Aus der Bestimmung des Sauerstoffs zu Beginn und am Ende des Versuchs (nach der Winckler'schen Methode) ergab sich alsdann, dass der Sauerstoffumsatz der in 1 Liter Seewasser enthaltenen Algen und Bakterien annähernd gleich ist. Gleichwohl beträgt die Masse der Algen das 22-fache von der Masse der Bakterien. Die Oberflächen beider Planktonkomponenten dagegen sind annähernd gleich. Indem sich Verf. die Anschauung zu eigen macht, dass die Intensität des Sauerstoffsverbrauchs mariner Organismen nicht der Masse, sondern der Oberfläche proportional sein soll (Vernon), kommt er zu dem Schlusse, dass die Algen und die Bakterien etwa den gleichen Anteil an dem Gesamtstoffwechsel haben. Es bleibt dann für die Gesamtheit der Metazoen, deren Masse zwar doppelt so gross ist wie die Masse der Algen und Bakterien zusammen, deren Oberfläche aber nur 14,8% von der Gesamtoberfläche der Organismen beträgt, auch nur ein Anteil von 14,8% an dem gesamten Stoffumsatz übrig.

Bei den Versuchen zur Bestimmung des Sauerstoffverbrauches ergab sich, dass in den Gefässen mit den Algen nicht nur im Licht Sauerstoff gebildet wurde, sondern auch im Dunkeln. Die Sauerstoffproduktion betrug im Mittel 0,18 mg. pro Liter und Tag. Selbst durch 16-tägigen Aufenthalt im Dunkeln war es unmöglich, das Wasser sauerstoffrei zu machen. Verf. neigt zu der Annahme, dass diese Sauerstoffproduktion auf Bakterien zurückzuführen sei, die sich durch Filtration nicht von den Algen trennen lassen, weil sie an deren Gallerthüllen haften. Er ist aber bekannt, dass z. B. Nitrobakterien CO_2 im Dunkeln zu spalten vermögen. Die Erforschung dieses Prozesses ist vielleicht für die Lehre von den Sauerstoffquellen der lichtlosen Meerestiefen von Bedeutung.

Um über die Herkunft der gelösten organischen Stoffe Aufschluss zu erhalten, verglich Verf. auf der einen Seite das Plankton des Wassers der Aquarien in der zoologischen Station zu Neapel mit dem Plankton des Golfwassers, auf der anderen Seite den Gehalt an gelösten Stoffen in beiden Wässern. Dabei ergab sich, dass mit einer Veränderung in der Zusammensetzung des Planktons auch

erhebliche Veränderungen im Bestand der gelösten Stoffe verbunden waren. Verf. betrachtet es daher als höchst wahrscheinlich, dass die gelösten Kohlenstoffverbindungen des Meeres Stoffwechselprodukte der Meeresorganismen, speziell der Algen und Bakterien, darstellen.

Die Pütter'sche neue Theorie über den Stoffhaushalt des Meeres lässt sich daher so formulieren, dass in der Zeiteinheit im Stoffwechsel der Produzenten so viel organische Verbindungen produziert werden, wie die Konsumenten brauchen, um einerseits ihren Bedarf an Nahrung zu decken (Betriebsstoffwechsel) und andererseits ihre Leibessubstanz aufzubauen (Baustoffwechsel). Die produzierten organischen Stoffe können gelöste Kohlenstoffverbindungen oder Organismen sein. In welchem quantitativen Verhältnis die Umsetzungen im Bau- und Betriebsstoffwechsel zueinander stehen, lässt sich nicht genau bestimmen, „da wir über die Teilungsgeschwindigkeit der Planktonwesen nichts wissen."

Die grosse Armut der Tropenmeere an Planktonorganismen sucht Verf. — im Gegensatz zu Brandt, der zur Erklärung eine regere Tätigkeit denitrifizierender Bakterien und damit einen geringeren Stickstoffgehalt annimmt — auf ein verändertes Verhältnis von Bau- und Betriebsstoffwechsel zurückzuführen. „Die Wahrscheinlichkeit, dass ceteris paribus bei wechselnder Temperatur die beiden Arten des Stoffwechsels in quantitativ gleicher Weise sich ändern sollten, ist ungemein gering, und aus einem verschiedenen Temperaturgesetz der beiden Prozesse ergibt sich generell die Möglichkeit eines Verständnisses dafür, dass die Produkte des Baustoffwechsels bei höherer Temperatur einen geringeren, bei niederer einen grösseren Anteil am gesamten Stoffbestande nehmen können."

O. Damm.

Lewis, F. J., The Plant Remains in the Scottish Peat Mosses. Part III. The Scottish Highlands and the Shetland Islands. (Trans. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. XLVI, Pt. I, p. 34—70, with 4 plates and 5 text-figures, 1907.)

The succession of peat floras described in this paper is from four areas, — the valley and upland deposits of the Highlands, the Outer Hebrides, and the Shetland Islands. Previous work on pleistocene plant deposits in Britain and on the Continent is discussed, and the relation of the peat strata to other deposits in Britain, and to the glacial succession is illustrated. The Geological Distribution of the zones in the peat is outlined, and the following terminology adopted, beginning with the lowest: First Arctic Bed, Lower Forestian, Lower Peat Bog, Second Arctic Bed, Upper Peat Bog, Upper Forestian.

All the Scottish peat mosses show a definite succession of plant remains. The oldest, in the South of Scotland and the Shetland Islands, have an arctic plant bed at the base. This is succeeded by a forest of birch, hazel and alder, containing temperate plants. A second arctic bed occurs above the Lower Forest, and is overlaid in all districts by an Upper Forest covered by several feet of peat-bog plants. The two arctic beds descend within 150 feet of sea level, while the Lower Forest rises to 1500 feet and the Upper Forest to close upon 3500 feet.

The paper is illustrated by several diagrammatic sections of the peat, a map showing the Peat Mosses so far investigated, and plates of the plant remains from the peat. Arber (Cambridge).

Lignier, O., Végétaux fossiles de Normandie. IV. Bois divers (1re Série). (Mém. Soc. linn. de Normandie XXII. p. 237—339. 9 fig. 1 tableau. pl. XVII—XXIII. 1907.)

Les échantillons de bois fossiles étudiés par M. Lignier sont au nombre de 14, provenant tous des formations secondaires de Normandie, depuis le Lias moyen jusqu'au Cénomanien; 12 d'entre eux appartiennent à des Conifères, 2 seulement à des Dicotylédones; chacun fait l'objet d'une description détaillée accompagnée, d'excellentes figures. L'auteur n'a trouvé parmi eux aucune espèce déjà connue, et leur a en conséquence imposé des noms nouveaux en indiquant le cas échéant, au moyen des appellations proposées par Conwentz, s'il s'agit de bois de tiges ou de bois de racines.

C'est le type *Araucarioxylon* qui est le plus répandu avec cinq formes spécifiques, savoir: un bois de tige *Cormaraucarioxylon crasseradiatum,* représenté par plusieurs échantillons, provenant les uns de l'Oxfordien supérieur du Calvados, un autre du Bajocien inférieur, celui-ci présentant quelques caractères particuliers, mais qui ne permettent de la distinguer que comme variété; *Ceraucarioxylon Tranchanti,* du Corallien de Lisieux, qui ne laisse pas de rappeler par ses larges ponctuations aréolées les bois de *Brachyphyllum* décrit par M. Jeffrey, et auquel il faut peut-être rattacher un autre échantillon, du Callovien moyen de l'Orne, décrit simplement comme *Ceraucarioxylon* sp.; une tige complète avec son écorce, du Cénomanien des falaises de Dives, décrite sous le nom d'*Araucariocaulon breveradiatum* et qui s'écarte des Araucariées normales par la non persistance des faisceaux foliaires sortants, ainsi que par la présence, comme chez les *Araucariopsis* de Conwentz, d'un parenchyme ligneux résinifère bien caractérisé. Enfin un dernier échantillon, de l'Oxfordien inférieur de Dives, décrit sous le nom de *Cormaraucarioxylon divesence,* se fait remarquer par le développement considérable de ses faisceaux foliaires, à raison duquel l'auteur se demande s'il ne s'agirait pas là d'une Cordaïtée plutot que d'une Araucariée.

Les autres bois de Conifères sont un bois de racine du Lias moyen de l'Orne *Rhizocupressinoxylon liasinum,* qui parait se rapprocher surtout des *Cunninghamia* et des *Glyptostrobus;* un *Cupressinoxylon, C. Lennieri,* du Crétacé inférieur de La Hève et un *Codroxylon, C. blevillense,* du Gault de la Seine inférieure.

M. Lignier fait remarquer, au sujet de ces bois de Conifères, que, contrairement à ce qui a été dit plus d'une fois, la caractérisation plus ou moins marquée des couches annuelles parait indépendante de l'âge géologique; c'est ainsi notamment que le plus ancien d'entre eux, celui du Lias moyen, montre des couches annuelles bien nettes, tandis que chez l'*Araucariocaulon breveradiatum,* du Cénomanien, ces couches sont au contraire a peine distinctes.

Quant aux bois de Dicotylédones, l'un parait être un bois de Salicinée et l'auteur le décrit comme *Salicinoxylon biradiatum;* il vient du Cénomanien de la Hève. L'autre, provenant du Cénomanien de Vimoutiers (Orne), avait été examiné par B. Renault, qui l'avait rapproché des Banksiées; une étude plus approfondie a conduit M. Lignier à la rattacher aux Hamamélidées, sous le nom de *Hamamelidoxylon Renaulti.* R. Zeiller.

Pelourde, F., Sur la position systématique des tiges fos-

siles appelées *Psaronius, Psaroniocaulon, Caulopteris.* (C. R. Acad. Sc. Paris. CXLV. p. 955—957. 29 Nov. 1907.)

L'auteur rappelle que si les tiges de Fougères houillères connues sous les noms de *Psaronius* et de *Caulopteris* présentent, dans leur structure et dans celle de leurs racines, les caractères des Marattiacées, il semblait qu'il y eût entre elles et ces dernières des différences assez notables, en ce qui regarde la disposition de l'appareil vasculaire.

Or il a reconnu, dans les rachis secondaires d'*Angiopteris evecta,* des variations successives par suite desquelles les faisceaux, d'abord répartis, en section transversale, suivant deux cercles placés à l'intérieur l'un de l'autre, forment ensuite un cercle accompagné à l'intérieur d'une simple bande transversale presque rectiligne; plus loin cette bande s'unit à la partie supérieure du cercle externe formant un faisceau en forme d'X; ces dispositions sont ainsi conformes à celles que présentent les bandes vasculaires des cicatrices des *Caulopteris,* du *Caul. varians* Zeiller notamment.

M. Pelourde a constaté en outre que le nombre des faisceaux va en se réduisant à mesure qu'on s'élève, et que finalement, la nervure médiane des pinnules d'*Aug. evecta* ne possède plus qu'un seul faisceau, en forme d'arc ouvert à la partie supérieure et à bords recourbés en dedans, conformément à ce qui a lieu dans les dernières ramifications des rachis des *Pecopteris,* lesquels représentent, comme on sait, les frondes des *Caulopteris* et des *Psaronices.*

R. Zeiller.

Watson, D. M. S., On a confusion of two species (*Lepidodendron Harcourtii* Witham and *L. Hickii* Sp. nov.) under *Lepidodendron Harcourtii* Witham, in Williamson's XIX Memoir; with a description of *L. Hickii* sp. nov. (Mem. & Proc. Manchester Lit. & Phil. Soc. Vol. LI, Pt. 3, N°. 13, 24 pp., with 3 plates and a text-figure, 1907.)

The Author shows that the specimens figured by Williamson in 1893, under the name *Lepidodendron Harcourtii* Witham, were not identical with that species, but are a new and distinct type which the Author terms *L. Hickii* sp. nova. After a survey of Williamson's memoir, the author passes to a detailed description of the new species. The pith is well marked, and in the larger branches shows evidence of meristematic activity on the outer margin. Isolated tracheids may occasionally occur in this region. The wood, which presents an unusually even contour, is small in amount. The protoxylem-points consist of small groups of scalariform tracheids of even diameter, with vertical threads between the bars. Outside the wood, a tissue, regarded as phlöem, occurs. The middle cortex is composed of large parenchymatous cells which appear to have formed a spongy mass with large air spaces. The outer cortex is a firmer tissue composed of smaller, thicker-walled cells. The phellogen is very erratic in its development, and gives rise to a periderm, often of some thickness. The whole of each protoxylem-group of the stele apparently bent outwards and became the leaf trace which is mesarch when it leaves the stele.

The leaf scar is situated at the apex of a cushion. This cushion has the form of a truncated rhombic pyramid. The bundle which is collateral, enters the leaf base almost horizontally, and is surrounded

by a sheath of transfusion tissue. The ligular pit is very long and narrow, and is placed just above the leaf scar.

The branching takes place both by equal and unequal dichotomy. The stele branches in the latter manner.

The Author discusses the application of the term Halonial to these branches, and does not consider that 'Halonial' branches are fructigerous. This stem is contrasted with *L. Harcourtii*, and compared with *L. vascularis* Binney. Arber (Cambridge).

Weiss, F. E., The Parichnos in the *Lepidodendraceae*. (Mem. & Proc. Manchester Lit. & Phil. Soc., Vol. 51, Pt. II, N°. 8, p. 1—22 with a plate, and 8 text-figures, 1907.)

After reviewing briefly the present position of our knowledge of the parichnos of *Lepidodendron* and *Sigillaria*, the author demonstrates, in the former genus, the actual union of the parichnos strand and the middle cortex (figured). He points out that in fossil Lycopods the normal mature condition of the parichnos is not an empty canal, as has been recently asserted, but a well preserved tissue.

The function of this tissue is next discussed, and a summary of the more modern views on this subject is given. The author concludes that its function was respiratory. The parichnos strand, connecting as it does the delicate and lacunar tissue of the mid-cortex with the intercellular spaces of the leaf, consequently, through the intermediary of the stomata, enables the inner living tissues of the stem to be supplied with the necessary oxygen. The parichnos strands in *Lepidophloios* are not exposed on the surface of the leaf-base, but are covered in by the epidermal layer, which is provided with numerous stomata.

The Author next discusses the two very definite, oblong prints found in some *Lepidodendrons* just below the leaf-scar. These scars are formed by two patches of specialised cells, which are in communication with the parichnos. The cells are exceedingly small and stellate, and are separated by wide intercellular spaces. Their structure is figured. They form an aërenchyma. At the surface of the leaf-base they were covered in by an epidermal layer provided with numerous stomata. Figures are given of a reconstruction of the leaf-base of *Lepidodendron*, showing the relationship of the aërenchyma to the parichnos.

The paper concludes with a discussion on the provision for respiration in the underground stems of *Lepidodendron* and *Sigillaria*, especially *Stigmaria* and *Xenophyton*. Arber (Cambridge).

Anonymus. Bureau du conseil international pour l'exploration de la mer. Bulletin trimestriel des résultats acquis pendant les croisières périodiques et dans les périodes intermediaires. (Partie D. Année 1905—06. N°. 4. Avril—Juin 1906. Copenhague (A. Höst et fils). 1907, p. 95—126.)

The bulletin published by the international cooperation for the study of the sea contains as usually a large material of plankton-lists. The tables published in the present number treat of plankton collected in May 1906 from the following areas:

1. Gulfs of Bothnia and Finland, North-Baltic Sea (determined by W. M. Levander).

2. Baltic Sea and Skagerak (G. Swenander).
3. Danish Seas (C. H. Ostenfeld).
4. Western Baltic and Eastern North Sea.
5. South-eastern North Sea (J. P. van Breemen).
6. Southern North Sea.
7. The English Channel (W. Bygrave)
8. North-Western North Sea.
9. Arctic Sea (Barents Sea).

The material has been collected during expeditions made from Belgium (N°. 6), Denmark (3), England (7), Finland (1), Germany (4), Holland (5), Russia (9), Scotland (8) and Sweden (2).

C. H. Ostenfeld.

Jörgensen, E., Phytoplankton in: O. Nordgaard, Mofjordens naturforhold [The natural conditions of Mofjord]. (Trondhjem, kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1906, N°. 9, 1907, 40 pp.)

The Mofjord is the innermost part of a long narrow Norwegian fjord in the neighbourhood of Bergen. It has a shallow entrance and is inside this rather deep, (217 m. at the deepest place). The surface water is rater fresh, but very variable (salinity from 1 to 20 per mille) according to the amount of afflux of freshwater from rivulets. The greatest thickness of this sheet of fresh surface-water is about 10—12 m. At a depth of 20—30 m. the salinity is ab. 30 p. mille, and now the salinity increases slowly towards 60—80 m., from where it becomes fairly fixed at 32,2 per mille. The amount of gas contained in the water is very peculiar; the amount of oxygen decreases from the surface to the depth of 60 m., where it has its minimum (0,14 per mille); at the same depth sulphuretted hydrogen begins to occur and increases towards the bottom. The result of this distribution of gases is, that the water from 60—80 m. towards the bottom is practically sterile.

The plankton-samples show a very rich phytoplankton in the upper layers (0—35 m.), while mostly only empty frustules of diatoms and peridinians have been found in the lower ones. The dominant species are: *Chaetoceras curvisetum, Sceletonema costatum* and *Ceratium* spp. A few freshwater forms, viz. *Melosira varians, Surirella ovata* and *Tabellaria flocculosa* have been noted, more or less scattered.

C. H. Ostenfeld.

Walker, N., The Algal Vegetation of Ponds. (Rep. Brit. Assoc. York. 1906 [1907]. 758, 9. pp.)

The ponds examined are situated above the Bramhope railway tunnel, near Leeds, and occupy excavations in clay which were made sixty-seven years ago. The following are the available sites for attached algae: 1. Winter shoots of *Oenanthe fistulosa.* These form a pale green zone, from 2—3 yards wide, extending from the edge of the pond to a depth of about 9 inches. From September to May *Tribonema bombycinum* Derb. & Sol. dominates, with abundant *Ulothrix subtilis* var. *variabilis.* In June these disappear and sterile species of *Zygnema* are established, followed by *Tolypothrix lanata* Wartm. In July and August *Anabaena oscillarioides* Bory is followed by *Oscillatoria anguina* Bory with *Phormidium molle* Gom. These are displaced by *O. amphibia* Ag. — Site 2. Shoots of *Potamogeton natans* and *Sparganium ramosum* occurring in the deeper water (1—3 feet). In winter species of *Oedogonium* and *Bulbochaete* domi-

nate; in Spring *Spirogyra Weberi* Kutz. and other filamentous *Conjugatae;* in Summer species of *Mougeotia* with *Desmids.* — Site 3. Short decaying shoots of the smaller flowering plants, such as *Carex vulgaris* and *Eleocharis palustris,* which cover the floor of the pond in the shallower parts not occupied by *Oenanthe.* The dominant alga is *Gloeocystis vesiculosa* Näg. In one shallow pond with deep mud *Spirogyra longata* Kütz. dominates throughout the year, but in the hotter months of 1905 this was invaded by *Microcystis roseo-persicinus* Kütz. and *Phormidium inundatum* Kütz. also occurred as a covering on the mud. The ascent of this species to the surface on sunny days is due to the motility of the filaments, and takes place along threads of *Spirogyra.* E. S. Gepp.

Bargagli-Petrucci, G., Cecidi della Cina. (Nuovo Giornale bot. it., N. S. vol. XIV. p. 235—245, fig. 1—7. tav. IV. 1907.)

L'auteur décrit et figure la morphologie et la structure anatomique des cécidies qu'il a remarquées sur des échantillons d'Anacardiacées provenant de la Chine et conservés dans les herbiers de l'institut botanique de Florence. Ces cécidies peuvent être groupées d'après trois types suivant la manière dont se forme la cavité et, par conséquent, suivant l'aspect extérieur de la cécidie:

1. (*Rhus Potanini* et *Rhus sp.*): Cécidie globuleuse ou ellipsoïde avec cavité ample, unique, et complètement fermée.

2. (*Rhus semialata* et *Rhus (?)* sp.): Cécidie plus ou moin ramifiée à branches simples ou ramifiées à leur tour, renflées à l'extrémité et souvent 2—3lobées. A l'intérieur de chaque terminaison il y a une cavité contenant une colonie de cécidozoaires; par contre les parties cylindriques des branches sont tantôt complètement remplies de tissu végétal, tantôt elles sont parcourues par un mince canal. Comme dans le 1er type, ces cavités ne communiquent pas avec l'extérieur.

3. (*Pistacia chinensis*): Dans ces cécidies la cavité est unique, irrégulière et ouverte. Elle communique avec l'extérieur par une fente obstruée par un épais feutre trichomateux, correspondant au plan d'insertion de la cécidie sur la feuille. R. Pampanini.

Belli, S., *Boletus sardous* Belli et Sacc. (Atti R. Accad. Sc. d. Torino. vol. XLII. 9 pp. avec 1 pl. 1907.)

M. Belli décrit soigneusement et figure le *Boletus sardous* Belli et Sacc., brièvement décrit en 1903. Ce Champignon vit au pied du *Cistus monspeliensis* L. dans toute la Sardaigne, paraît-il, en tout cas certainement aux environs de Cagliari. Il est comestible et abonde sur le marché de cette ville d'octobre à avril. Il est voisin des *B. granulatus* Fr. et *badius* Fr. avec lesquels on peut le confondre à première vue. R. Pampanini.

Boutan. Action du froid dans le traitement des Caféiers contre le borer indien (*Xylotrechus quadripes.*) (C. R. Acad. Sc. Paris. 26 août. t. CXLV. p. 464—466. 1907.)

Larves et adultes périssent en moins de 3 minutes dès que la température descend au-dessous de 0°. On peut les tuer à l'intérieur du bois de Caféier en refroidissant momentanément la tige au moyen du chlorure d'éthyle. A la suite d'un refroidissement prolongé durant 20 minutes et ayant amené l'intérieur de la tige à la température de

—1°, les larves ont été détruites, tandis que la végétation du Caféier a repris avec une vigueur nouvelle. P. Vuillemin.

Boutan. Emploi de la chaleur pour le traitement des Caféiers contre le *Xylotrechus quadrupes* Chevrotat (Borer indien.) (C. R. Acad. Sc. Paris. 18 nov. 1907. t. CXLV. p. 883—885.)

Les larves de *Xylotrechus* sont tuées par une température de 46° à 47° prolongée plusieurs heures, à 50° prolongée plus d'une heure. Une température de 55° les fait périr en 5 à 10 minutes; elles meurent en moins de 5 minutes à 60°. Comme, d'autre part, le Caféier supporte sans inconvénient une température de 50°, l'auteur propose de traiter les arbustes malades en enferment le tronc dans une cage en bois à parois rembourrées et en chauffant cette sorte d'étuve avec une lampe à pétrole surmontée d'un tube en U rempli d'eau. P. Vuillemin.

Bouvier, E. L., La maladie du rouge des sapins dans le haut Jura. (C. R. Ac. Sc. Paris, 23 sept. t. CXLV. p. 537—541. 1907.)

L'auteur, ayant observé sur un grand nombre d'*Abies pectinata* des feuilles rougies et des rameaux desséchés à partir du sommet, pense que les arbres présentent tous les symptômes d'une vitalité amoindrie et, pour ainsi dire, d'une consomption lente. La maladie paraît produite par un Champignon radicicole qui donnerait des fructifications aériennes sur les feuilles. Toutefois on ne sait rien de ce parasite hypothétique, à moins que la forme souterraine ne soit représentée par le réseau mycélien qu'on observe autour de l'extrémité des jeunes racines et la forme aérienne par le *Rhizosphaera Abietis* décrite par Mangin sur les feuilles desséchées.

P. Vuillemin.

Brizi, M., Su alcuni ifomiceti del Maïs guasto, e sulla ricerca microscopica per determinarne le alterazioni. (Rendiconti r. Acc. dei Lincei. vol. XVI. p. 890—898. 1907.)

Après avoir fait remarquer l'insuffisance des moyens généralement employés pour reconnaître les altérations du Maïs qui entraînent la maladie de la Pellagre, l'auteur montre que le plus sûr est l'examen microscopique. Grâce à ce moyen il a pu reconnaître que plusieurs Champignons infestent les caryopses du Maïs gâté, et que parmi ces Hyphomycètes le *Penicillium glaucum* Lmk. est de beaucoup le plus répandu. D'aprés les expériences entreprises par l'auteur, il résulte que certaines variétés de Maïs (le cuzco rouge du Pérou et le Maïs noir du Frioul) sont attaquées moins facilement que d'autres par ces Champignons. R. Pampanini.

Conte et **Faucheron.** Présence de levures dans le corps adipeux de divers Coccides. (C. R. Acad. Sc. Paris. 9 déc. 1907. t. CXLV. p. 1223—1225.)

Chez les *Lecanium hemisphericum, L. oleae, L. hesperidum, Pulvinaria floccifera* récoltés à Lyon, le corps adipeux est bourré de Levures. Chez la première espèce, ces levures sont ovoïdes, apiculées, bourgeonnant par le sommet; leur dimension qui atteint 26 × 13 μ dans l'organisme, tombe à 8 × 4 μ dans les cultures. L'acti-

vité reproductrice du *Lecanium* n'en paraît pas atténuée; on peut soupçonner que l'animal profite des diastases digestives sécrétées par le champignon. P. Vuillemin.

Dumée. Note sur l'*Agaricus pudicus* Bull. (*Lepiota pudica.*) (Bull. Soc. mycol. France. t. XXIII. p. 115—116. 1907.)

Question épineuse de priorité, Bulliard ayant figuré sous le nom d'*Agaricus pudicus* deux espèces rapportées depuis à deux genres distincts: *Lepiota naucina* (Fr.) et *Pholiota pudica* Fr.
P. Vuillemin.

Henry, E., La maladie du Sapin dans les forêts du Jura. (C. R. Acad. Sc. Paris. 28 oct. 1907. t. CXLV. p. 725—727.)

La maladie du Sapin du Jura, due à une invasion de *Phoma abietina,* paraît suivre la même marche que dans les Vosges, où une épidémie semblable débuta en 1887, pour atteindre son maximum en 1888 et décroître jusqu'à complète disparition en 1889 et 1890, sans causer la mort d'aucun arbre.

On ne connaît aucun moyen préventif ni destructif pratiquement applicable. P. Vuillemin.

Mattirolo, O., Seconda contribuzione allo studio della flora ipogea del Portugallo. (Bol. Soc. Broter. vol. XXII. p. 227—245. 1906.)

Dans cette nouvelle publication, l'auteur indique quelques nouvelles localités où on a rencontré des espèces déjà mentionnées dans la Prima contribuzione; il mentionne quelques espèces, non encore indiquées et fait une étude spéciale du *Tuber Requieni* Tul., *Terfezia Fanfani* et *Choiromyces Magnusii.*

L'auteur indique les espèces suivantes: *Tuber lacunosum, aestivum, Requieni; Terfezia Leonis, Fanfani; Choiromyces Magnusii; Hymenogaster Klotzchii; Melanogaster variegatus; Scleroderma verrucosum, Cepa; Astracus stellatus; Plyctospora fusca.*

Les *Terfezia Fanfani, Choiromyces Magnusii* et *Tuber Requieni* sont représentées dans une planche en couleurs. J. Henriques.

Rick, J., Contributio ad monographiam *Agariciarum* et *Polyporaciarum brasiliensium.* (Broteria. vol. VI. II partie. 1907.)

Après une courte introduction, l'auteur fait le catalogue de 186 espèces de Champignons Agaricinées et Polyporacées avec leur habitat, récoltées dans le Rio grande do Sul.

Parmi ces espèces il y en a huit nouvelles: *Armillaria Bresadolae, Tricholoma brasiliense, Russula Theissenii, Clitopilus submicropus, Hebeloma coprophilum, Phylloporus Rompelii, Polyporus cartilaginosus, Polystictus Patouillardii* et trois variétés nouvelles aussi: *Mycena levigata* Larch. var. *campanulata, Pholiota pratensis* Speg. var. *perfecta, Lepiota permixta* Barla var. *brasiliensis.* Neuf planches phototypiques représentant la plupart des espèces décrites.
J. Henriques.

Tavares, J. S. O pinheiro da Covilhã. (Broteria. vol. VI. p. 75. 1907.)

Petite note sur un pin pignon (*Pinus pinea*) qu'on rencontre tout

près de Covilha. Il mesure 31,25 m. de haut, et 5,36 m. de circonférence à la base du tronc. J. Henriques.

Torrend, C., Les myxomycètes. Etude des espèces connues jusqu'ici. (Broteria. vol. VI. II partie. 1907.)

Mémoire très complet sur les myxomycètes. L'auteur divise ce mémoire en trois parties; dans la première il fait la description de ces plantes en les étudiant dans toutes les phases de leur développement: dans la seconde, il donne des clefs dichotomiques pour la détermination des familles, des genres et des espèces; dans la troisième, qui n'est pas encore complète, il fait la description des espèces. Il donne aussi une liste bibliographique très étendue.
J. Henriques.

Lett, H. W., Mosses in Ireland — A correction. (Irish Naturalist, XVI. N⁰. 11. Dublin: November 1907. p. 348.)

The author points out that *Polytrichum attenuatum* Menz. is not a rare moss in Ireland, as D. Mc. Ardle has stated, but is abundant in Co. Down and has been found in eleven other Irish counties. A. Gepp.

Mc. Ardle, D., Musci and *Hepaticae* from Co. Mayo. (Irish Naturalist. XVI. N⁰. 11. Dublin, November 1907. p. 332—337.)

The author describes an expedition made into a remote mountain district near Lough Corrib, Loughnafooey, the Finny River, &c., in the limestone district of Cong is the Pigeon Hole Cave, in which *Lejeunea Mackaii* grows plentifully, and in the same cave are *Eurhynchium pumilum, E. Teesdalei* and *E. tenellum.* At Curranamona was found a small quantity of *Andreaea crassinervia.* Though the moss flora is often a poor one, sixty-four species and four varieties of mosses, and thirty-eight species and five varieties of hepatics were collected and are enumerated. A. Gepp.

Pearson, W. H., An introduction to the British Hepaticae. (Annual Report and Transactions of the Manchester Microscopical Society for 1906. (Issued July 24th 1907) p. 46—53. 1 plate.)

A plain and easy account of the *Hepaticae* from the systematic point of view. The author briefly treats of their external characters, of their rootlets, stem, leaves, inflorescence, perianth, fructification; also of their distribution and nomenclature; and he prefaces his paper with some remarks upon the principal writers upon or collectors of British *Hepaticae.* A. Gepp.

Stirton, J., New and rare Mosses from the West of Scotland. (The Annals of Scottish Natural History. N⁰. 63. Edinburgh. July 1907. p. 171—180.)

The author gives an account of some interesting mosses mostly collected at or near Arisaig, describing the following new species and a variety *Dicranum leiophyllum, Trichostomum episemum, Barbula limosella, Schistidium nodulosum, Grimmia polita, Rhacomitrium consocians, R. divergens, Bartramia subvirella, Pohlia tenerrima, Oligotrichum exiguum, O. hercynicum* var. *fastigiatum, Hypnum*

teichophyllum. All but the *Hypnum* and *Dicranum* are barren plants. Among the rarities mentioned are fruiting specimens of *Ulota phyllantha* and *U. scotica;* of the former probably not more than a dozen capsules have ever been found previously. It is remarkable that capsules have only been found on *U. phyllantha* when it grows intermingled with *U. Bruchii* in a fertile state. Other rare species are *Barbula limosa, B. exiguella, B. icmadophila, Hypnum corrugatulum, H. canariense.* A. Gepp.

Buscalioni, L. e **G. Trinchieri.** Note botaniche. (Malpighia. Vol. XXI. p. 175—254. Tav. II. 1907.)

IV. Nuove osservazioni sui fiore della *Erythrina herbacea* Linn.

Les auteurs montrent qu'en 1907 la floraison du pied d'*Erythrina herbacea* L., qui en 1906 avait été très anormale à cause des nombreux cas tératologiques qu'elle présentait, que les auteurs ont décrits dans le premier chapitre de ce travail, a été à peu près normale. En effet ils ont remarqué que deux fleurs seulement étaient anormales, étant munies de deux étendards: c'est l'anomalie qui était la plus répandue en 1906 sur ce pied d'*E. herbacea.*

V. — Sulla colorazione delle foglie della *Photinia serrulata* Lindl.

Les auteurs ont remarqué que dans le *Photinia serrulata* Lindl. les feuilles placées dans le voisinage de l'inflorescence vers la fin de l'hiver prennent petit à petit une teinte rouge grâce à l'apparition de l'anthocyanine. A la suite de leurs multiples expériences sur le développement de l'anthocyanine dans les feuilles blessées de *Ph. serrulata*, les auteurs pensent que l'apparition de la teinte rouge des feuilles terminales est liée au métabolisme qui a lieu dans les feuilles. Le phénomène du changement de teinte des feuilles terminales précède et accompagne celui de la floraison; après l'anthèse lorsque l'inflorescence tombe, ces feuilles rouges tombent aussi.

VI. Contributo allo studio dell'ornitofilia.

Après avoir rappelé les observations faites par M. Cavara en 1904 au sujet de l'ornithophilie du *Melianthus major* L. dont les fleurs étaient visitées par le *Sylvia atricapilla*, dans le but d'en sucer le nectar, les auteurs disent qu'en 1907, dans le même Jardin botanique de Catane, ils ont remarqué que les fleurs de deux espèces d'*Aloe* (*A. frutescens* Salm-Dyck et *A. plicatilis* Mill.) étaient souvent visitées dans le même but par des oiseaux, probablement par le *Sylvia atricapilla.* Dans leur patrie (Afrique) ces *Aloe* sont nettement ornithophiles, mais à Catane, malgré ces visites des oiseaux, leurs fleurs sont restées stériles tout comme celles du *Melianthus major* (comme l'avait remarqué M. Cavara), de sorte que MM. Buscalioni e Trinchieri n'attribuent pas à ces visites des oiseaux une fonction staurogamique. C'est, pour ainsi dire, une fausse ornitophilie qui, pour l'Europe, avait été déjà signalée pas Zodda (1897) et par Knuth (1898); les exemples cités n'étendent donc pas jusqu'à l'Europe l'aire des plantes ornitophiles et des oiseaux pronubes.

VII. Sul polimorfismo fogliare del *Ginkgo biloba* Linn.

Le dualisme ou polymorphisme foliaire est-il toujours le témoignage d'un retour à un type primitif?

C'est à ce point de vue que MM. Buscalioni et Trinchieri ont étudié les feuilles du *Ginkgo biloba* L. Un examen attentif de ces feuilles, dont la forme rappelle celle des certaines Fougères, montre

que les feuilles qui se suivent sur la même branche n'ont pas toutes la même forme: d'abord apparaissent de feuilles en éventail ou cordiformes à bord plus ou moins entier et régulier, ou faiblement lacinié et présentant le plus souvent une seule échancrure plus ou moins profonde, mais, en général, n'atteignant pas la moitié de la longueur du limbe. Dès que la branche a fini de croître, apparaissent près du sommet des feuilles un peu plus petites, divisées en deux ou plusieurs segments irréguliers séparés par des échancrures plus ou moins profondes atteignant souvent presque le point d'insertion du limbe sur le pétiole.

Les expériences entreprises par les auteurs sur des semis de *Ginkgo biloba* leur ont montré que dans la jeune plantule, après les feuilles cotylédonaires et les phyllomes squamiformes, analogues à ceux qu'on remarque dans les Cycadées et dans certaines Araucariées, apparaissent les véritables feuilles qui toutes sont laciniées-lobées et dont les segments sont à leur tour subdivisés.

L'hétérophyllie du *Ginkgo biloba* n'est pas accidentelle, mais elle est liée à l'évolution même de la plante.

Les données paléontologiques montrent, d'une manière générale, que dans la série des types fossiles voisins du *Ginkgo biloba* (*Salisburia, Saportea, Ginkgophyllum, Baiera, Rhipidopsis, Dicranophyllum, Trichopitys, Czekanowskia, Feildenia, Phoenicopsis, Ginkgodium, Psigmophyllum*), au fur et à mesure qu'on remonte dans les périodes géologiques, les feuilles sont de plus en plus laciniées, les segments se font de plus en plus étroits et la dichotomie du limbe s'accentue de plus en plus. Ce caractère indique une dégradation, puisqu'on le rencontre dans les types inférieurs ou disparus depuis longtemps.

L'ovule du *Ginkgo biloba* est de nature foliaire et il existe une relation intime entre la dichotomie foliaire (politomie) et le nombre des ovules sur la feuille fertile. En d'autres termes la feuille végétative est dichotome, car (comme il arrive dans les *Cycas*) cette structure est analogue à celle de la feuille fertile; elle l'est au moins dans certains cas tératologiques ou pathologiques; ceux-ci témoignent de la structure qui se rencontre dans le phyllome reproducteur normal à un degré plus ou moins accentué. Tandis que cette identité est visible dans les types archaïques peu évolués, tels que, p. ex., le *Ginkgo biloba*, elle n'est plus facilement saisissable dans les Phanérogames supérieures où les phyllomes reproducteurs sont plus évolués. On peut affirmer ainsi que la plus grande quantité de lobes foliaires dans les Ginkgoacées fossiles, surtout dans celles des terrains les plus anciens, est l'indice que ces types avaient un plus grand nombre d'ovules sur les feuilles fertiles.

En effet, les données paléontologiques montrent qu'il en était ainsi et que les dimensions des ovules sont en relation avec le nombre et l'aspect de segments de la lame foliaire: aux segments plus nombreux et plus étroits correspondent des ovules plus petits et plus nombreux.

L'analogie entre les feuilles végétatives et les feuilles reproductrices du *Ginkgo biloba* apparaît encore plus évidente d'après l'examen de l'ovule où, dans le tégument, se rencontre un système vasculaire très devéloppé, comme on le rencontre justement dans la feuille. Cette structure caractéristique aussi pour d'autres espèces de Gymnospermes anciennes est, d'après Oliver et Chick, un caractère primordial.

Donc la segmentation de la feuille du *Ginkgo biloba* n'est pas

accidentelle, mais elle indique un retour à un type archaïque; elle montre que le phyllome ovulifère dans les Gingkoacées anciennes était lacinié et les ovules insérés sur ces segments.

La segmentation de la feuille du *Ginkgo biloba* et des Ginkgoacées fossiles est étroitement liée à la segmentation des feuilles fructifères, puisque le phyllome végétatif est, d'après Celakowsky, dérivé du phyllome reproducteur; en outre la structure du phyllome floral et végétatif des Ginkgoacées est une preuve à l'appui de la théorie qui considère les Ginkgoacées comme étant un type archaïque voisin des Cycadées et des Cryptogames vasculaires supérieures.

VIII. Questioni di Geografia fitozoologica.

Les auteurs envisagent la question de la paléogéographie de la Malaisie au point de vue zoologique et botanique. Ils passent en revue les différentes théories qui ont été émises à ce sujet et les discutent pour arriver aux conclusions suivantes:

1°. La théorie d'après laquelle il aurait existé un continent indo-austro-malais, à des époques géologiques relativement récentes n'a pas pour elle des preuves bien solides.

Elle a contre elle le défaut de volcans suivant la ligne de fracture qui serait représentée par les côtes de Bornéo; la présence de volcans à Sumatra, à Java, aux Philippines, etc. qui, représentent pour ainsi dire, les frontières théoriques de l'Asie; la présence des grandes fosses marines dans les environs de Célèbes, c'est-à-dire au centre de ce continent hypothétique et d'un dédale d'îles qui se trouvent précisement là où l'effondrement aurait dû être le plus fort; les endémismes faunistiques de plusieurs îles et surtout la présence à Java et à Célèbes d'animaux qui manquent à Bornéo; la constitution géologique de Sumatra qui s'est étendue seulement à des époques géologiques récentes, tandis qu'anciennement elle était reduite à la Chaîne des Barisan, de sorte que ses rapports faunistiques et botaniques avec les autres régions indo-malaises étaient beaucoup plus difficiles.

2°. Le classement des îles en deux catégories: îles océaniques et îles continentales est insuffisant lorsqu'on étudie le groupe insulaire Malais, car plusieurs îles d'abord océaniques et par conséquent douées d'une faune disharmonique sont devenues continentales, comme, p. ex., Sumatra.

3°. Les conditions qui favorisent l'émigration des types végétaux sont bien différentes de celles qui règlent l'extension des faunes, de sorte que les conclusions que les zoologistes tirent de la zoogéographie ne cadrent pas toujours avec celles que les botanistes tirent de l'étude de la flore.

Dans la région malaise la diffusion des plantes a été très facilitée par l'action des courants, des oiseaux, de l'homme, des vents, etc., de sorte que l'étude des affinités floristiques doit être faite d'après les données de la distribution des plantes dont la diffusion dans les terres disjointes est moins facile, c'est-à-dire des plantes dioïques.

4°. Le voisinage de l'Equateur doit avoir favorisé dans la région malaise l'apparition d'endémismes, de même qu'il a favorisé la formation de caractères biologiques particuliers. De sorte que la fréquence des endémismes dans les régions chaudes ne doit pas être considérée comme étant toujours le témoignage de l'ancienneté de la flore.

5°. La flore malaise occidentale non endémique est largement

représentée dans les grandes îles. Cependant au delà du détroit de Makassar, elle apparaît moins riche: ce serait une preuve que Célèbes appartient à un autre territoire floristique.

6⁰. La présence de Masurpiaux, d'*Acacia* à phyllodes et d'*Eucalyptus* dans la région malaise n'indique pas que ces types soient originaires de la Malaisie ou que ces terres aient été autrefois largement réunies à l'Australie, mais, vraisemblablement, elle est due à une émigration récente de l'Australie, car les *Acacia* à phyllodes et les *Eucalyptus*, aussi bien que les Masurpiaux sont originaires de l'Australie.

IX. Sulle foglie della *Gleditschia triacanthos* Linn.

Le *Gleditschia triacanthos* L. présente des feuilles bipennées ou composées-pennées, et ce polymorphisme a été toujours interprété comme une anomalie. En réalité, il est si fréquent qu'il peut être considéré comme une condition normale de la plante plutôt que comme une anomalie, et le *G. triacanthos* devrait être considéré comme étant une plante hétérophylle. Les feuilles du *G. triacanthos* sont aussi hétéromorphes, car le limbe est souvent plus étendu d'un côté de la nervure mediane que de l'autre.

MM. Buscalioni et Trinchieri ont étudié ces deux types de feuilles au point de vue anatomique et au point de vue physiologique. Ils ont pu ainsi constater que le soir les feuilles composées-pennées ne ferment pas leurs folioles ou les ferment incomplètement, tandis que, dans les feuilles bipennées le mouvement est net et complet; il y a donc une différence dans la constitution des coussinets moteurs dans les deux types des feuilles; en outre, que les stomates sont plus abondants dans les folioles des feuilles pennées que dans celles des feuilles composées-pennées et que celles-ci jaunissent et tombent plus tôt que les autres.

X. Sopra una proprietà dell'ambra di Catania.

Les expériences des MM. Buscalioni et Trinchieri ont démontré encore une fois que l'ambre qu'on récolte sur la plage de Catane à l'embouchure du Simeto est semblable à celle de la mer Baltique, mais que certaines de ses variétés dégagent des vapeurs dont la nature chimique n'est pas encore bien connue, qui impressionnent les plaques photographiques, et, en outre, qu'elle se comporte comme les autres résines non fossiles. R. Pampanini.

Calestani, V., La vegetazione nei dintorni d'Orvieto. (Nuovo Giornale bot. it. N. S. vol. XIV. p. 446—574. 1907.)

Après avoir donné un coup d'oeil d'ensemble à la région d'Orvieto (Ombrie) au point de vue géographique, climatique et géologique, l'auteur montre d'abord quelles sont les plantes caractéristiques des différentes stations dans toute la région qu'il a étudiée. Il s'attache ensuite à l'étude du plateau volcanique de „l'Alpina" ou „Vultinio" et à la région des sables pliocènes, en faisant ressortir quelles sont, parmi les espèces caractéristiques des différentes stations, celles qui sont propres au terrain considéré.

Il montre que les flores des deux terrains (volcanique et pliocène) sont très différentes et que les espèces dominantes sont toujours différentes dans les deux flores. Il montre aussi que les espèces septentrionales sont plus fréquentes parmi les espèces dominantes du terrain volcanique que parmi les espèces dominantes des sols sablonneux. Peut-être cette différence est-elle due à la plus grande humidité du terrain volcanique; peut-être aussi est-elle en relation

avec l'histoire géologique de la région. Au point de vue de la nature chimique du terrain dans les deux territoires, il semblerait naturel que la flore du terrain sablonneux fût une flore silicicole typique; par contre la flore typiquement silicicole vit sur le terrain volcanique, tandis que la flore du terrain sablonneux a beaucoup de rapports avec celle des terrains calcaires qui le dominent.

Ainsi, suivant l'auteur, la flore soi-disant silicicole, serait-elle une flore aimant la potasse (flore kaliphile.) Cette hypothèse expliquerait pourquoi dans la région d'Orvieto la flore nettement silicicole se rencontre sur un terrain qui contient seulement 60% de silice, tandis qu'elle manque sur les terrains qui en contiennent 90%.

Au sujet de la végétation des collines argileuses, l'auteur remarque que la flore de ces terrains est très pauvre, que la végétation en est presque exclusivement herbacée, sauf là où l'argile est abondamment mélangée avec le sable. Là apparaît une formation de mâquis, où domine le *Cotoneaster pyracantha* dont l'aspect est très singulier à cause de la nature du terrain: en effet, grâce à l'érosion facile par les pluies, les buissons restent élevés sur des monticules qui dominent le terrain découvert avoisinant.

La zône plus élevée des collines du Peglia, où l'eocène et le jurassique remplacent les sables pliocènes, a été peu explorée par l'auteur; cependant il lui semble que sa flore n'est pas très différente de celle des sables et des calcaires.

La plaine alluviale a, naturellement, une flore dont les éléments proviennent des régions voisines. Cependant, certaines espèces caractéristiques de cette région sont adventices; elles y ont été introduites par la culture ou par d'autres agents.

Dans le dernier chapitre, l'auteur énumère les plantes les plus intéressantes qu'il a remarquées dans le territoire d'Orvieto, peu ou point connu jusque là au point de vue floristique et phytogéographique. Il énumère plusieurs espèces nouvelles pour l'Ombrie et décrit les variétés nouvelles suivantes: *Helianthemum apenninum* var. *abstersum* Calestani, var. nov., *Rosa arvensis* var. *Vultinia* Calestani, var. nov., *Scorzonera laciniata* var. *integerrima* Calestani, var. nov., *Hedera Helix* var. *cordifolia* Calestani, var. nov., *Anthemis tinctoria* var. *pallescens* Calestani, var. nov..

R. Pampanini.

Negri, G., Le stazioni di piante microterme della pianura torinese. (Atti del Congresso dei Naturalisti ital. Milano. 1906. p. 457—481. Milano, 1907.)

Une grande partie de la plaine de Turin, comprise entre le Pô et les torrentes de Sangone et Malone, c'est-à-dire les plateaux de Mandria et de Vauda, s'est constituée pendant la deuxième glaciation et représente la partie non érodée par les torrents de la troisième glaciation, tandis que la partie actuellement couverte par le diluvlum récent a été, pendant la troisième extension glaciaire, parcouru et entièrement remaniée par les divagations capricieuses de grandes rivières. Il est vraisemblable que pendant la période xérothérmique des îlots de terrain constamment sec ont paru ça et là, que petit à petit ils se sont étendus en formant des plaines arides sillonnées par les torrents alpins; c'est aux bords des ces torrents qu'était limitée la végétation hygrophile qui le plus souvent était aussi microthermique. Il est probable qu'ensuite, grâce au refroidissement du climat (période silvatique) et au plus grand déve-

loppement des torrents alpins, cette végétation hygrophile et microthermique s'est répandue dans la plaine et que d'autres éléments y ont immigré des régions supérieures. L'étude de cette flore n'est pas facile à cause de l'action que l'homme a exercée depuis des époques très réculées sur la plaine de Turin; cependant, beaucoup de noms de lieux témoignent de l'existence d'une végétation forestière actuellement disparue, telle que forêts de *Pinus silvestris*, Bouleau etc. Mais l'étude des lambeaux d'associations spontanées qui se rencontrent encore dans cette région permet de formuler des conclusions importantes.

Ces associations spontanées sont les suivantes:

1⁰ La Bruyere (Heide). Cette association est caractéristique du plateau du diluvium moyen. Elle est parsemée de Chênes (*Quercus pedunculata* Ehrh.) et est essentiellement formée par le *Calluna vulgaris*.

Elle s'est sans doute établie sur le diluvium ancien et moyen à partir de la troisième glaciation et, grâce à la nature argileuse du terrain, elle s'y est maintenue aussi pendant la periode xérothermique. L'élément thermofuge de cette association est constitué: 1⁰ par des espèces de la zône montagnarde inférieure dont l'immigration a été relativement récente, telle qu'elle se fait toujours réciproquement là où se rencontrent les flores de deux districts botaniques différents; 2⁰ par des espèces nettement montagnardes ou alpines représentant de véritables survivances glaciaires; 3⁰ par des espèces thermofuges récemment immigrées (espèces hydrochores, anémochores ou zoochores).

2⁰ Les bois d'alluvions, qui représentent l'association caractéristique des terrains plus récents de la plaine du Pô, tandis que la Bruyère est l'association caractéristique des terrains plus anciens, ne constituent plus aujourd'hui que des îlots, alors qu'autrefois ils étaient très étendus. Leur origine remonte à la période silvatique succédant à la période xérothermique et leur essence prédominante est le *Quercus pedunculata* Ehrh. Dans cette association les véritables survivants glaciaires manquent; les plantes microthermiques qu'on y rencontre y sont parvenues pendant la période silvatique.

3⁰ Les marécages sont une station de refuge pour beaucoup d'espèces microthermiques, pour celles qui n'y sont pas parvenues à une époque récente. Dans les stations marécageuses du diluvium elles ont immigré directement pendant la troisième glaciation, tandis que dans les stations marécageuses des alluvions de la même époque, elles ont été introduites par les eaux courantes.

4⁰ Les grèves des torrents. Dans ces stations, on rencontre des éléments microthermiques entraînés par les eaux de la région montagnarde ou alpine, mais l'extension de ces espèces propres à d'autres stations est limitée par le climat et par l'action de l'homme (cultures, digues), de sorte qu'elles restent cantonnées sur le bord du torrent où elles ont été déposées par les eaux, ou elles s'en éloignent peu.

5⁰ Terrains arides et vagues. Dans ces stations, en général peu étendues, on rencontre souvent quelques plantes microthermiques dont l'introduction est le plus souvent d'origine récente.

R. Pampanini.

Pampanini, R., *Astragalus alopecuroides* Linn. (em. Pampanini).

(Nuovo Giornale bot. it., N. S. vol. XIV. p. 327—481. Tav. VIII—XIII, avec 5 figures intercalées dans le texte. 1907.)

Cette monographie de l'*Astragalus alopecuroides* se divise en trois chapitres:

1° Les variétés et les formes de l'**A. alopecuroides.**

L'*A. alopecuroides*, une des gloires de la flore des Alpes occidentales, a depuis longtemps attiré l'attention des botanistes; beaucoup d'entre eux ont contribué à le faire connaître. De tout temps, il a été considéré comme une espèce non polymorphe. Par contre, l'examen d'un très riche matériel, y compris celui de plusieurs herbiers classiques (Tournefort, Linné, Pallas, Willdenow, Ledebour, etc.) a montré que cette espèce se partage en trois variétés qui donnent origine à leur tour à onze formes plus ou moins vicariantes et géographiques, à savoir:

var. *typicus*: f. *Alopecurus* (Asie centrale et Alpes occidentales), f. *Saussureanus* (Alpes occidentales [Valtornenche]), f. *robustus* (Asie centrale et Caucase), f. *intermedius* (Transcaucasie), f. *Ledebouri* (Caucase et Transcaucasie), f. *ispirensis* (Arménie).

var. *Winterlii*: f. *Willdenowii* (Alpes occidentales), f. *Pallasianus* (Caucase et Transcaucasie).

var. *Hookeri*: f. *gallicus* (Alpes occidentales [Dauphiné]), f. *caucasicus* (Caucase et Transcaucasie), f. *elongatus* (Arménie).

Pour chacune des ces formes, l'auteur indique non seulement la diagnose et l'aire géographique, mais aussi toute la littérature et les échantillons qu'il a étudiés dans les nombreux herbiers qu'il a examinés en y ajoutant des observations critiques dans lesquelles il justifie la synonymie qu'il a établie et la place systématique qu'il a attribuée à la forme considérée dans le cycle de l'*A. alopecuroides.*

Au sujet de la synonymie, il montre que à l'*A. alopecuroides* L. doivent être identifiés les *A. alopecurus* Pall. et *maximus* Willd.

Ensuite, dans un coup d'œil d'ensemble, il envisage la distribution géographique de l'*A. alopecuroides* et de toutes ses formes avec leurs rapports réciproques, et leurs rapports avec les espèces voisines; il résume ses idées dans un tableau synoptique qui représente, d'après lui, l'arbre généalogique des variétés et des formes de l'*A. alopecuroides.*

Dans les paragraphes suivants, il fait ressortir qu'au point de vue bio-géographique les formes de l'*A. alopecuroides* se rangent en trois groupes (asiatique-alpin, caucasien et arménien), et montre quels sont les caractères d'après lesquels les formes rentrent dans l'un ou dans l'autre de ces trois groupes (caractères biologiques) et quels sont les caractères qui lui paraissent distinguer entr'elles les trois variétés susdites (caractères systématiques): il attribue aux premiers une origine plus ou moins récente; il considère au contraire, les caractères systématiques comme d'origine ancienne.

C'est avant tout d'après la longueur différente des dents du calice par rapport à celle de la corolle (caractère systématique) qu'il partage l'*A. alopecuroides* en trois variétés. D'après lui, l'ancienneté de ce caractère résulte aussi de la distribution des Papilionacées européennes envisagée soit au point de vue géographique, soit au point de vue biologique (pollinisation). D'une manière générale, les espèces et les genres à dents du calice plus longues par rapport à la corolle se rencontrent dans les régions plus méridionales et inférieures, tandis que seules les espèces et les genres dont les dents du calice sont plus courtes s'élèvent vers le nord et

dans les hautes montagnes. C'est précisément à cette dernière catégorie qu'appartiennent les Papilionacées dont la pollinisation peut se faire au moyen d'une visite unique du pronube. En conséquence l'auteur attribue à la diversité de la longueur des dents du calice par rapport à celle de la corolle, la signification d'une ancienne adaptation pour la pollinisation en rapport avec celle des pétales.

2⁰ L'histoire et la distribution géographique de l'*A. alopecuroides.*

L' *A. alopecuroides*, cité pour la première fois en 1689 dans le „Schola botanica" de Warton sous le nom de *Astragalus alpinus conophoros sive alopecuroides*, à été découvert par Tournefort dans le Dauphiné entre 1683 et 1689 et cultivé par lui à Paris, au Jardin des Plantes. Il a été indiqué d'Espagne par Linné, et, d'après son témoignage, par presque tous les auteurs suivants; en réalité Linné avait confondue l'*A. alopecuroides* avec l'*A. narbonensis*. Dans le Dauphiné, il a été retrouvé, après la découverte de Tournefort, dans les environs d'Embrun, en 1780, près du lac de Séguret (Blanc) et en 1830 dans la forêt de Boscodon (Mutel); plus tard, en 1860, il a été rencontré à Villevieille (Guérin), en 1868 à Aiguilles (Verlot), en 1872 sur la montagne de Chabrières (Borel), en 1877 à Bouzoulières (Lannes) et en 1905 dans le Vallon de la Bouchouze [Mt. Viso] (Albert, Petitmengin).

Les recherches que l'auteur a faites dans les herbiers et les renseignements qu'il a reçus des botanistes qui ont herborisé dans le Dauphiné ont modifié ces données consignées dans la bibliographie de l'*A. alopecuroides*; il en résulte que l'*A. alopecuroides* a été récolté sur la montagne de Chabrières en 1795 (Chaix) et en 1854 (Duvergier-de-Hauranne), dans la forêt de Boscodon en 1828 (Mathonet) et en 1829 (Sieber), dans les environs d'Aiguilles en 1855 (Roux) et en 1860 (Gonod), au Mt. Viso en 1860 (Gonod); qu'en outre, il a été rencontré aussi dans d'autres localités: aux environs de Bréziers sur le Pic de Moisset en 1888 (Martin, Meyère) et au bois de Batailles en 1892 (Meyère), dans la Vallée du Guil près du torrent de Fontenille en 1904 (Richard), dans le Vallon de Ségure en 1907 (Baridon, Petitmengin) et près Abriès à la Lauze" en 1907 (Petitmengin). Enfin les stations du Mt. Dauphin (Huguenin) et de Brunissard (Reverchon [1870]) paraissent probables. Dans le Piémont (Vallée d'Aoste), l'*A. alopecuroides* a été découvert en 1792 par de Saussure dans le Valtornenche, où il a été retrouvé en 1903 (G. Trèves) dans les environs de Torgnon, et en 1810 par E. Thomas dans la Vallée de Cogne.

L'histoire de l'*A. alopecuroides* de l'Asie centrale est très complexe, parce qu'il a été souvent confondu avec d'autres espèces: *A. vulpinus* et *A. Alopecias.*

Dans les Mts. Altaï il a été récolté pour la première fois vers 1745 par Steller et retrouvé en 1772 par Pallas. Du Turkestan central il a été indiqué d'abord en 1831 par Ledebour, d'après les récoltes de Meyer et dans les Mts. Alatan il a été decouvert par Schrenk en 1840—1843.

La découverte de l'*A. alopecuroides* dans la région caucasienne remonte aux années 1700—1702 et a été faite en (Arménie) par Tournefort, plus tard (1829—1830) il y a été rencontré de nouveau (Meyer). D'autres stations ont été publiées plus tard, soit de l'Asie centrale, soit de la région caucasienne, et l'auteur en a trouvé d'autres, inédites indiquées dans les herbiers qu'il a examinés.

L'auteur résume la distribution géographique de l'*A. alopecuroides*, dans quatre diagrammes représentant les quatre territoires de l'aire de cette espèce: Dauphiné (14 stations), Piémont [Vallée d'Aoste] (6 stations), Asie centrale [Mts. Altaï, Mts. Alatan et Turkestan centrale] (24 stations), Région caucasienne [Caucase, Transcaucasie et Arménie] (16 stations).

3º La nature et les migrations de l'*A. alopecuroides*.

Les auteurs considèrent *A. alopecuroides* comme étant un élément steppique et xérophile; par contre l'examen critique de son habitat montre que c'est une plante montagnarde et mésophile des bois ou des prés, aussi bien dans les Alpes que dans ses territoires asiatiques. C'est une espèce méditerranéenne (sensu lato) — orientale immigrée dans les Alpes probablement pendant la seconde période interglaciaire. Dans la Vallée de Cogne elle habite dans des endroits arides et ensoleillés, et l'auteur interprète sa présence dans ces stations anormales comme étant le témoignage d'une distribution qui se serait faite pendant une époque intermediaire entre la période xérothermique et la période actuelle et plus froide que la période actuelle. R Pampanini.

Fossa, P., Silvicoltura pratica e botanica forestale. (240 pp. avec 4 planches et 64 figures intercalées dans le texte. Rieti, 1907.)

Dans la première partie de ce petit manuel destiné aux gardes forestiers, l'auteur expose les pratiques les plus importantes de la sylviculture et donne des renseignements sur le reboisement des terrains sujets aux éboulements, sur la réglementation des torrents et sur l'économie forestière. Dans la seconde partie, il traite de la botanique forestière, et, après avoir donné quelques notions d'anatomie et de morphologie, il décrit les plantes ligneuses italiennes les plus importantes. Les descriptions sont accompagnées de huit planches originales et de 64 gravures empruntées à l'Iconographia florae italicae de MM. Fiori et Paoletti. Un supplément comprend des diagrammes montrant: I, la surface boisée en relation avec celle de différents Etats; II, les masses ligneuses qui correspondent aux divers âges des bois; III, le poids spécifique de divers bois. Dans le supplément il y a aussi des indications sur la conservation du bois et sur l'amélioration des pâturages dans les montagnes. Adr. Fiori.

Martius, M. N., A larangeira em Portugal. (Broteria. VI. p. 76. 1907.)

L'auteur indique les variétés d'orangers cultivées en Portugal, les moyens de culture et de multiplication, les maladies et les moyens de les combatre et de les guérir. C'est une petite monographie très utile des orangers cultivées. J. Henriques.

Martius, M. N., O vinhatico em Portugal. (Broteria. VI. p. 5. 1907.)

Petite notice de vulgarisation sur le *Persea indica* L. originaire des Azores et de l'île de Madeira et cultivé en Portugal sans difficulté. L'auteur émet l'opinion qu'on devrait cultiver cet arbre et il donne en exemple qu'on en a planté un en 1834 près du Varatojo, qui mesure 25 m. de hauteur avec 3,6 de circonférence à la base du tronc. Des conseils sur la culture sont donnés et l'auteur fait ressortir l'excellence du bois de cette espèce. J. Henriques.

Albahary, J. M., Analyse complète du fruit du *Lycopersicum esculentum* ou Tomate. (C. R. Ac. Sc. Paris. 8 Juillet 1907.)

Pour le dosage des acides bibasiques, l'auteur s'est servi d'un procédé qu'il a exposé dans une précédente note (C. R. t. CXLIV, p. 1232.) Il trouve en plus des acides isolés par ce procédé (acides malique, critique, oxalique tartrique, succinique) un autre acide libre, probablement l'acide glycolique. Il y a en outre des acides combinés à des bases. Jean Friedel.

Bourdier, L., Sur la présence de l'aucubine dans les différentes espèces du genre *Plantago.* (Journ. Pharm. et Chim. XXVI. p. 254. Paris 16 Septembre 1907.)

Bourdier a extrait à l'état pur et cristallisé l'aucubine des *Plantago major, media* et *lanceolata.* Ce glucoside existe vraisemblablement dans les *P. arenaria, Cynops* et *Psyllium.* Jean Friedel.

Bourdier, L., Sur la „verbénaline" glucoside nouveau retiré de la verveine (*Verbena officinalis* L.). (Soc. Biol. Paris, N°. du 26 Octobre 1907.)

L. Bourdier a retiré des sommités fleuries de *Verbena officinalis*, par la méthode à l'émulsine de Bourquelot, un glucoside cristallisé, lévogyre, hydrolysable par l'émulsine, fondant à 181°,56. Ce glucoside réduit la liqueur cupro-potassique. L'auteur lui a donné le nom de verbénaline. Jean Friedel.

Bourquelot, E. et **H. Hérissey.** Isoméries dans les glucosides cyanhydriques. Sambunigrine et prulaurasine. (Journ. Pharm. et Chim. T. XXVI. p. 5. Paris, 1 Juillet 1907.)

Une première série d'expériences ont montré que l'acide phénylglycolique obtenu avec le glucoside de Fischer est de l'acide gauche, tandis que celui qui provient de la sambunigrine est de l'acide droit. Par l'action de minimes quantités de baryte à froid, on peut transformer la sambunigrine en prulaurasine. La prulaurasine traitée par HCl concentré donne de l'acide phényl-glycolique racémique. Jean Friedel.

Bourquelot, E. et **H. Hérissey.** Sur un nouveau glucoside hydrolysable par l'émulsine, la bakankosine, retiré des graines d'un Strychnos de Madagascar. (Journ. Pharm. et Chim. XV. p. 417. Paris 1 Mai 1907.)

Bourquelot et Hérissey ont isolé un glucoside nouveau du *Strychnos Bakanko* dans lequel Laurent avait recherché le saccharose et les glucosides par la méthode de Bourquelot. Ce corps nouveau a reçu le nom de bakankosine; Bourquelot et Hérissey en poursuivent l'étude chimique. Jean Friedel.

Bretin, Evesque, Verdier, Haricots toxiques dits de Hongrie. (Journ. Pharm. et Chim. XXVI. p. 348. Paris, 16 Octobre 1907.)

Les auteurs de ce travail concluent à la présence de CyH dans les Haricots que l'on trouve dans le commerce sous le nom de Haricots de Hongrie. L. Guignard dans une note communiquée à l'Académie des Sciences et résumée au „Botanisches Centralblatt" a fait la critique méthodique de ce travail. Jean Friedel.

Goris, A., Sur la composition chimique de la noix de Kola. (Bull. Sc. pharm. XIV. p. 645. 1907.)

L'auteur rappelle que l'on n'a pu extraire jusqu'ici que deux principes définis de la Kola, la caféine et la théobromine. Il indique qu'il a pu extraire un troisième principe, la Kolatine. La Kolatine est un composé phénolique de formule $C_8H_8O_4$, cristallisant en aiguilles prismatiques. Cette kolatine est combinée à la caféine dans la noix fraîche. F. Jadin.

Goris, A. et **L. Crété.** Sur la valeur purgative du *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc. (Bull. Sc. pharm. XIV. p. 698. 1907.)

Le *Polygonum cuspidatum*, cultivé dans beaucoup d'endroits pour son port ornemental, est susceptible d'être employé comme drogue purgative. En effet les auteurs ont pu localiser des dérivés anthraquinoniques dans les rhizomes de cette plante. Les cellules qui contiennent le principe purgatif sont réparties dans tous les parenchymes du rhizome, cortical et libérien, dans les rayons médullaires, dans la moelle, surtout à la périphérie au voisinage des vaisseaux du bois. Dans les coupes longitudinales elles se montrent très régulièrement disposées en files, rappelant les laticifères articulés dont les cloisons transversales ne se seraient pas résorbées.
F. Jadin.

Guignard, L., Sur les quantités d'acide cyanhydrique fournies par le *Phaseolus lunatus* L. cultivé sous le climat de Paris. (Bull. Sc. pharm. XIV. p. 565. 1907.)

L'auteur, par ses nouvelles recherches, montre qu'on ne peut indiquer, chez les différentes races ou variétés de *Ph. lunatus*, aucun rapport fixe entre la richesse des feuilles vertes et celle des graines en composé cyanique; en outre, il indique, une fois de plus, que le climat influe considérablement sur l'élaboration de ce composé.
F. Jadin.

Hérissey, H., Présence de l'amygdonitrileglucoside dans le *Cerasus Padus*, Delarb. II. Obtention de la prulaurasine par l'action d'un ferment soluble sur l'isoamygdaline. (Journal Pharm. et Chim. p. 194 et 198. Paris, 1 Septembre 1907.)

I. H. Hérissey a extrait du *Cerasus Padus* un glucoside cyanhydrique; il a démontré que ce glucoside est identique à l'amygdonitrileglucoside. Les deux isomères de ce corps, la sambunigrine et la prulaurasine ont été découverts dans deux plantes. Em. Fischer avait prévu qu'on trouverait aussi l'amygdonitrileglucoside dans le règne végétal.

II. En préparant avec certaines précautions un ferment soluble à partir de la levure de bière, on peut réaliser une décomposition biochimique de l'isomygdaline qui donne de la prulaurasine.
Jean Friedel.

Ausgegeben: 14 April 1908.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.